



Universidade Estadual de Maringá
Pró-reitoria de Recursos Humanos e Assuntos Comunitários
Comissão Central do Vestibular Unificado



**Concurso Público – Edital n.º 175/2025-PRH
Engenheiro Civil**

Nº DE ORDEM: _____

Nº DE INSCRIÇÃO: _____

NOME DO CANDIDATO: _____

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA E PREENCHIMENTO DA FOLHA DE RESPOSTAS

1. Verifique se este caderno contém 40 questões.
2. Confira os dados da Folha de Respostas e assine-a no local apropriado.
3. A Folha de Respostas é o único documento hábil para a correção da prova objetiva e deverá ser preenchida com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
4. A marcação das letras na Folha de Respostas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com caneta esferográfica de cor azul ou preta, conforme o exemplo:

5. Na Folha de Respostas, não poderá haver rasuras e não poderá haver mais de uma alternativa assinalada para cada questão; caso isso ocorra, a questão será anulada.
6. Não haverá substituição da Folha de Respostas.
7. A prova terá duração de 4 (quatro) horas, incluindo o preenchimento da Folha de Respostas.
8. O candidato só poderá retirar-se definitivamente da sala após uma hora e trinta minutos do início da prova.
9. O candidato que necessitar utilizar o sanitário deverá solicitar isso ao fiscal de sala.
10. Este caderno de prova **não** poderá ser levado. O candidato poderá transcrever as respostas no rascunho abaixo e levá-lo consigo ao término da prova.

Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – EDITAL N.º 175/2025-PRH – ENGENHEIRO CIVIL

Nº DE ORDEM: _____

Nº DE INSCRIÇÃO: _____

NOME DO CANDIDATO: _____

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

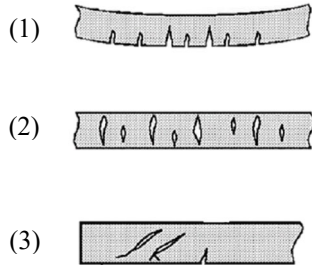
- Divulgação do gabarito e do caderno de prova: 29/09/2025.
- O caderno de prova ficará disponível em www.uem.br/concurso até a divulgação do resultado final.
- Divulgação do resultado da prova objetiva: 10/10/2025.



Questão 01

As fissuras causadas pelas mais diversas falhas acontecidas em projetos estruturais podem assumir configurações próprias e distintas em função do tipo de esforço a que estão submetidas as peças estruturais. Observe as fissuras representadas na Figura 1:

Figura 1 – Configurações de fissuras em função do tipo de solicitação predominante.



Fonte: Adaptado de Souza e Ripper (2009).

As fissuras (1), (2) e (3) são causadas, respectivamente, por solicitações predominantes de

- A) torção, tração, cortante.
- B) torção, cortante, tração.
- C) flexão, tração, cortante.
- D) flexão, cortante, tração.
- E) flexão, torção, cortante.

Questão 02

O processo de corrosão do concreto depende tanto das propriedades do meio onde ele se encontra, incluindo a concentração de ácidos, sais e bases, quanto de suas propriedades intrínsecas. A esse respeito, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) A corrosão por lixiviação consiste na dissolução e no arraste do hidróxido de cálcio existente na massa de cimento Portland endurecido devido ao ataque de águas puras ou com impurezas.
- B) A corrosão química por reação iônica ocorre devido à reação de substâncias químicas existentes no meio agressivo com componentes de cimento endurecido.
- C) Na corrosão por expansão ocorrem reações dos sulfatos com componentes do cimento, resultando em um aumento do volume do concreto que provoca sua expansão e sua desagregação.
- D) Processos de corrosão do concreto devem ser interrompidos ainda no seu início, pois sua continuidade pode dar origem à fissuração, à corrosão das armaduras e à sua desagregação.
- E) O processo de corrosão do concreto é predominantemente eletroquímico, avançando da sua periferia para o seu interior, devido ao ataque de águas impuras, responsáveis pelo aumento do seu pH.

Questão 03

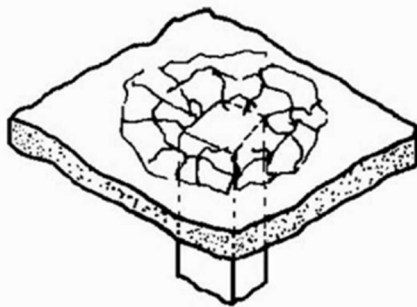
Sobre manifestações patológicas em edificações, assinale a alternativa **correta**.

- A) Fissuras em revestimentos são exclusivamente estéticas e não comprometem o desempenho ou a durabilidade da edificação.
- B) Eflorescência é causada pela evaporação do cimento nas primeiras semanas após a cura, formando crostas de cálcio na superfície das armaduras.
- C) Carbonatação causa a degradação do concreto através da reação com cloretos presentes na atmosfera, levando à expansão e à fissuração dos elementos.
- D) Bolor se desenvolve principalmente em superfícies expostas ao sol, devido ao calor que estimula a proliferação de fungos termofílicos.
- E) Descolamento de revestimento de argamassa pode ocorrer devido a falhas de aderência na interface entre as camadas do revestimento ou entre o revestimento e a base/substrato.

Questão 04

A Figura 2 mostra um tipo de fissuração que ocorre em lajes apoiadas sobre pilares. Com base nas características apresentadas, assinale a alternativa que indica **corretamente** o tipo de fissuração ilustrado:

Figura 2



Fonte: Souza e Ripper (2009).

- A) Fissuração por deficiência de armadura
- B) Fissuração por punção
- C) Fissuração por fadiga
- D) Fissuração por torção
- E) Fissuração por esmagamento do concreto

Questão 05

Uma manifestação patológica comum em lajes, caracterizada por fissuras causadas pela secagem acelerada e pela baixa taxa de exsudação do concreto, pode ser prevenida com a melhoria do processo de cura nas primeiras horas após a concretagem. Essa fissura é conhecida como

- A) fissura por reação álcali-agregado.
- B) fissura por sobrecarga excessiva.
- C) fissura por retração tardia.
- D) fissura por retração plástica.
- E) fissura por expansão térmica.

Questão 06

As manifestações patológicas em edificações são consequências de diversos fatores, como erros na execução, uso inadequado de materiais ou desgaste provocado pelo tempo. Entender as origens e os indícios dessas falhas é fundamental para assegurar a conservação e o bom desempenho das construções ao longo do tempo. Sobre esse assunto, assinale a alternativa **correta**.

- A) A identificação precisa das patologias não é necessária, pois intervenções padronizadas são suficientes para corrigi-las.
- B) As manifestações patológicas representam baixo risco à estrutura da edificação, portanto dispensam investimentos financeiros em medidas preventivas.
- C) A compreensão das causas e dos sinais de manifestações patológicas é essencial para um diagnóstico eficaz e para a escolha das ações corretivas mais adequadas.
- D) As manifestações patológicas podem ser totalmente eliminadas com um bom projeto e uma boa execução, e não há necessidade de manutenção preventiva.
- E) Todas as manifestações patológicas são visíveis a olho nu, o que elimina a necessidade de análises técnicas detalhadas.

Questão 07

Acerca dos critérios de projeto de reservatórios de água fria em edificações, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) A capacidade total de reserva deve atender a, no mínimo, 24 horas de consumo normal no edifício e pode ser acrescida de volume destinado ao combate a incêndio, quando for armazenado conjuntamente.
- B) Em edificações multifamiliares, os reservatórios superiores devem ser divididos em, no mínimo, dois compartimentos independentes, de modo a permitir operações de manutenção sem interrupção do abastecimento.
- C) Em residências unifamiliares isoladas, somente a subdivisão e os compartimentos do reservatório são obrigatórios, mesmo quando o volume armazenado supere o consumo de 24 horas.
- D) O formato, a entrada e a saída de água dos reservatórios devem ser projetados para evitar regiões de estagnação e promover a renovação da água armazenada.
- E) No caso em que há interligação entre os reservatórios, deve-se assegurar a circulação da água por todos eles, e é vedada a operação simultânea exclusiva como vasos comunicantes.

Questão 08

Quanto ao projeto e à execução de sistemas prediais de esgoto sanitário, assinale a alternativa **correta**.

- A) O sistema de esgoto sanitário tem por funções básicas coletar e conduzir os despejos provenientes do uso dos aparelhos sanitários a um destino apropriado, seja esgotos sanitários, seja resíduos sólidos.
- B) O sistema predial de esgoto sanitário pode compartilhar alguns trechos com o sistema predial de águas pluviais, desde que dimensionado para as vazões máximas de ambos os sistemas.
- C) Os despejos provenientes de máquinas de lavar roupas ou tanques situados em pavimentos sobrepostos podem ser descarregados em tubos de quedas comuns, desde que passem por inspeção periódica.
- D) Todos os trechos horizontais do sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem permitir o escoamento dos efluentes por gravidade e devem apresentar sempre uma declividade constante, cujo valor mínimo recomendado é de 2% para tubulações com DN ≤ 75mm e 1% para tubulações com DN ≥ 100mm.
- E) É obrigatório o uso de caixas de gordura sempre que houver lançamento de efluentes residenciais, independentemente da presença de resíduos gordurosos ou da exigência da autoridade pública competente.

Questão 09

Acerca dos critérios de projeto de instalações prediais de águas pluviais, assinale a alternativa **correta**.

- A) As águas pluviais podem ser lançadas em redes de esgoto sanitário, desde que se trate de redes destinadas exclusivamente a despejos domésticos.
- B) No cálculo da área de contribuição, os incrementos devido às paredes que interceptam águas de chuva são desprezíveis, devendo-se considerar apenas a área de cobertura.
- C) As superfícies horizontais de laje devem ter declividade mínima de 0,5% de modo que garantam o escoamento das águas pluviais até os pontos de drenagem previstos.
- D) O período de retorno deve ser sempre fixado em 1 ano, salvo se houver exigência específica da autoridade municipal competente.
- E) Para edificações com até 100m² de área de projeção horizontal recomenda-se adotar a intensidade pluviométrica para projeto de 100mm/h, salvo em casos especiais.

Questão 10

Sobre a elaboração, a aprovação e a execução dos sistemas prediais de combate a incêndio no estado do Paraná, assinale a alternativa **correta**.

- A) Os extintores de incêndio devem ser adequados à classe de incêndio predominante dentro da área de risco protegida, de forma que sejam intercalados na proporção de dois extintores para risco predominante e um para a proteção do risco secundário.
- B) A sinalização de proibição deve ser instalada em um único ponto estratégico na área de risco, visível a uma altura de 1,8m do piso acabado à base da sinalização.
- C) Se justificado, o sistema de iluminação de emergência poderá ter uma autonomia de até 1 hora de funcionamento, com uma perda maior que 10% da sua luminosidade inicial.
- D) A sinalização complementar de indicação continuada das rotas de saída é obrigatória e deve ser aplicada sobre o piso acabado ou sobre as paredes de corredores e escadas destinadas à saída de emergência, indicando a direção do fluxo.
- E) O sistema de hidrantes e mangotinhos pode ser implantado de forma integrada à rede hidráulica de uso cotidiano da edificação, bastando que esta tenha capacidade de abastecer ambos simultaneamente e que as tomadas de água para consumo estejam conectadas no mesmo nível das destinadas ao combate a incêndio.

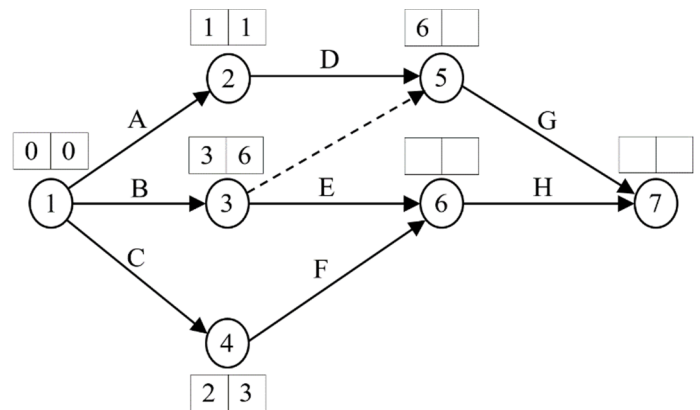
Questão 11

Considere a realização do projeto *alpha*, cujo Quadro de Atividades, Durações e Precedências encontra-se exposto a seguir, bem como o Diagrama PERT/CPM correspondente, composto por sete nós. A programação das durações no PERT/CPM está parcialmente preenchida.

Quadro de Atividades – Durações – Precedências do projeto *alpha*.

Atividade	Duração (semanas)	Precedências
A	1	----
B	3	----
C	2	----
D	5	A
E	1	B
F	4	C
G	6	B, D
H	5	E, F

Diagrama PERT/CPM referente ao projeto *alpha*, com a programação parcialmente preenchida.



Nesse contexto e com base nas seguintes afirmativas:

- I. O caminho crítico é constituído pelas atividades A, D e G.
- II. O tempo total para completar o projeto alpha será de 13 semanas.
- III. A atividade G só pode ser iniciada após a conclusão das atividades B e D.
- IV. A atividade H tem uma Folga Total de duas semanas.

Está(ão) **correta(s)**

- A) apenas a afirmativa I.
- B) apenas as afirmativas I e II.
- C) apenas as afirmativas I e III.
- D) apenas as afirmativas II e IV.
- E) todas as afirmativas.

Questão 12

Criado em 1964, a partir da Lei Federal nº 4.591, o Custo Unitário Básico (CUB) segue servindo de importante instrumento para diversas atividades do mercado imobiliário nacional. Nesse cenário, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) O Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção é obrigado a divulgar mensalmente, até o dia 5 de cada mês, os custos unitários de construção a serem adotados nas suas respectivas regiões jurisdicionais, os quais são calculados com observância dos critérios e normas referidos na Lei Federal nº 4.591.
- B) A ABNT NBR 12.721:2006, intitulada “Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – Procedimento”, é o atual documento que normatiza o cálculo do CUB. Essa última revisão normativa contempla a adaptação à atual realidade de insumos, novas técnicas e tecnologias, bem como os índices de produtividade do atual processo construtivo nacional.
- C) O Custo Unitário Básico é o custo por metro quadrado de construção do projeto-padrão considerado e serve de base para a avaliação de parte dos custos de construção das edificações. Dessa forma, o CUB representa o custo parcial da obra, pois não contempla alguns custos adicionais.
- D) Os valores referentes a fundações profundas, elevador(es), urbanização, áreas de recreação (piscinas, quadras esportivas etc.), ajardinamento e projetos (arquitetônico e complementares) são exemplos de custos que não entram no cálculo dos custos unitários básicos.
- E) No Quadro III, do Anexo A, da ABNT NBR 12.721:2006, realiza-se um orçamento paramétrico, multiplicando-se a área equivalente de construção pelo CUB adequado ao projeto em análise. No preenchimento desse Quadro, a utilização do CUB é obrigatória.

Questão 13

A taxa (%) de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) consiste no elemento orçamentário que se adiciona ao custo de uma obra ou serviço para a obtenção do seu preço. Tisaka (2011), em seu livro, traz a seguinte equação para o cálculo do BDI:

$$BDI = \left\{ \left[\frac{\left(1 + \frac{I}{100}\right) \left(1 + \frac{R}{100}\right) \left(1 + \frac{F}{100}\right)}{1 - \left(\frac{T + S + C + L}{100}\right)} \right] - 1 \right\} \cdot 100$$

Sendo:

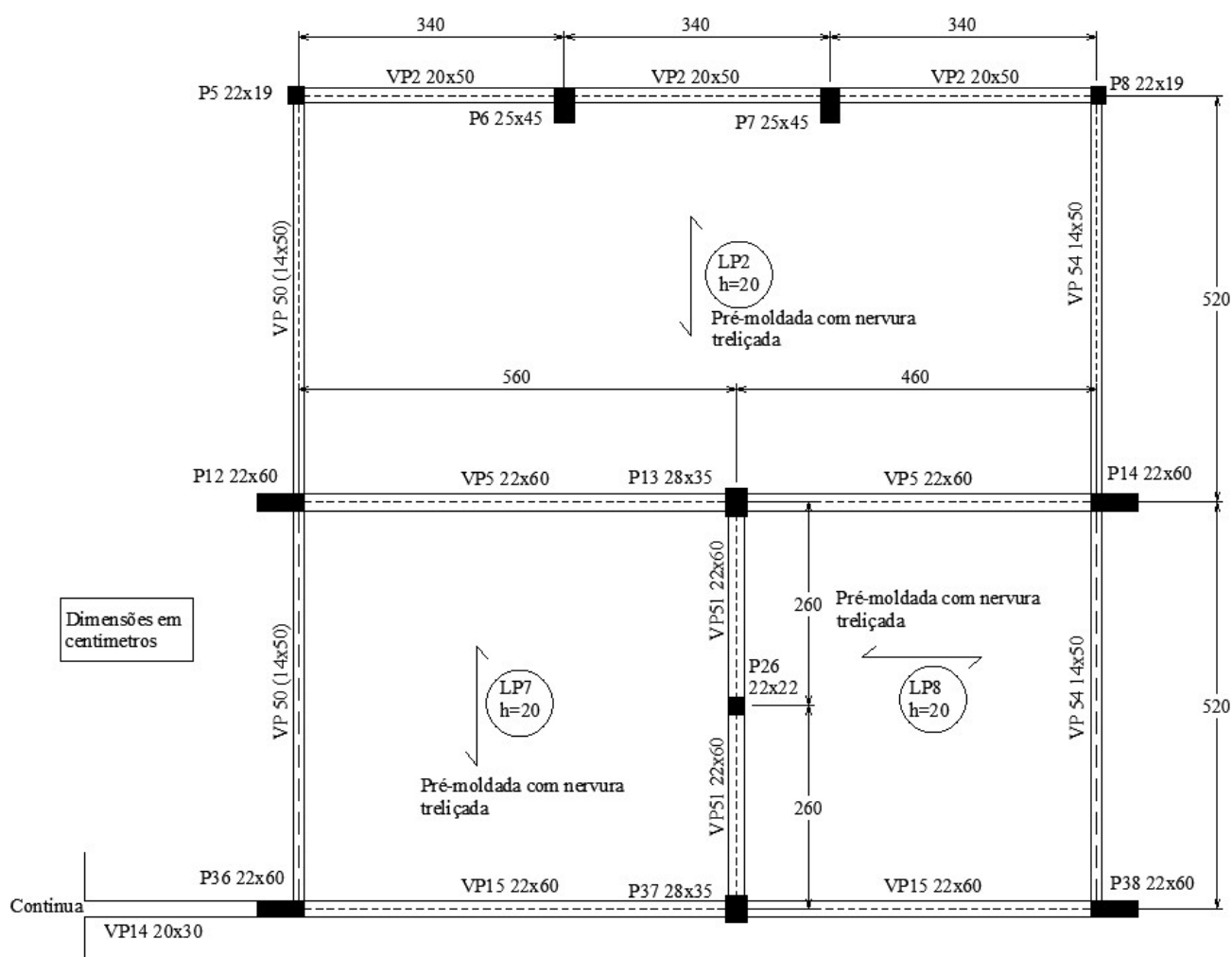
- I = Despesas da administração central
- R = Risco do empreendimento
- F = Despesas financeiras do capital de giro
- T = Tributos federais
- S = Tributo municipal
- C = Despesas de comercialização
- L = Lucro

Nesse contexto, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Para se calcular o Preço para a construção de determinada obra realiza-se a seguinte operação matemática: $P = CD * (1 + BDI/100)$, em que CD representa o custo direto do empreendimento e BDI é o percentual calculado.
- B) As variáveis que estão no numerador da fórmula para o cálculo do BDI incidem sobre o custo direto do empreendimento, enquanto as que estão no denominador incidem sobre o seu preço (valor de faturamento).
- C) Os Custos Indiretos representam todos os custos envolvidos e necessários para a produção do objeto contratado, mas que não estarão incorporados ao objeto. Os principais exemplos de custos indiretos, no caso do orçamento de edificações, são: instalação do canteiro de obras, administração local da obra, mobilização e desmobilização (equipamentos e/ou mão de obra).
- D) As Despesas de Comercialização que compõem o denominador da fórmula para o cálculo do BDI e representadas pela letra C na fórmula referem-se aos valores pagos aos corretores de imóveis para a comercialização do empreendimento.
- E) As Despesas Financeiras (F) referem-se à necessidade de financiamento da obra, por parte do executor, e ocorrem quando os desembolsos mensais acumulados forem superiores às receitas acumuladas.

As questões 14 a 16 se referem à Figura 3:

Figura 3



Questão 14

Sobre a distribuição dos pilares na planta de fôrmas indicada na Figura 3, assinale a alternativa **correta**.

- A) O P8 é um pilar de extremidade devido ao posicionamento no canto da planta e por ser um apoio extremo para as vigas VP2 e VP54 ficando solicitado por flexão composta normal.
- B) Os pilares de extremidade são representados pelos pilares P12, P13, P14, P36 e P37, pois são apoios extremos para as vigas e, portanto, solicitados por flexão composta normal.
- C) Nenhum dos pilares pode ser classificado como do tipo intermediário ou de centro solicitados apenas por compressão normal.
- D) Os pilares de canto são representados pelos pilares P5, P8, P36 e P38, pois são apoios extremos de vigas ortogonais, solicitados, portanto, por flexão composta normal.
- E) Nenhuma das alternativas anteriores deve ser assinalada, pois todas estão incorretas.

Questão 15

Sobre as disposições construtivas dos pilares na planta de fôrmas indicada na Figura 3 e as recomendações da norma técnica de projeto de estruturas de concreto (ABNT NBR 6118, 2023), assinale a alternativa **correta**.

- A) É possível dizer que todos os pilares têm dimensões da seção transversal em conformidade com os valores mínimos recomendados.
- B) Os pilares P5 e P8 têm dimensões em não conformidade com as recomendações normativas considerando-se dimensões mínimas da seção transversal.
- C) Os pilares P12, P14, P36 e P38 podem ser classificados como do tipo pilar-parede, pois um lado da seção transversal tem dimensão superior ao dobro do outro lado.
- D) O pilar P26 não atende as recomendações técnicas sobre as dimensões mínimas da seção transversal, pois é um pilar central que recebe grande parte do carregamento da estrutura e, portanto, deve ter área da seção maior ou igual a 500cm².
- E) Nenhuma das alternativas deve ser assinalada, pois todas estão incorretas.

Questão 16

Com relação às lajes indicadas na planta de formas da Figura 3, assinale a alternativa **correta** correspondente às dimensões construtivas e ao comportamento estrutural conforme as normas técnicas de projeto.

- A) As lajes indicadas podem ser classificadas como nervuradas moldadas in loco com altura de 20cm.
- B) As lajes indicadas são nervuradas com elementos resistentes do tipo pré-moldados, formando as nervuras entre as quais são posicionados materiais inertes de enchimento que contribuem para a resistência da laje.
- C) Em lajes nervuradas a seção resistente para o caso de momento fletor positivo (tração na face inferior e compressão na face superior) pode ser considerada do tipo “T”, com mesa de compressão definida pelo concreto e região tracionada localizada na armadura inferior longitudinal das nervuras.
- D) A mesa de compressão formada pelo concreto em lajes nervuradas pré-moldadas não pode ter espessura (h_f) inferior a 5cm e, para o caso de tubulações embutidas, esse valor deve ser maior ou igual a 8cm.
- E) Nenhuma das alternativas deve ser assinalada, pois todas estão incorretas.

Questão 17

Com relação às propriedades mecânicas dos materiais estruturais, aço e concreto, assinale a alternativa **incorreta** com base nas prescrições da norma técnica de projeto de estruturas de concreto (ABNT NBR 6118, 2023).

- A) O concreto estrutural é classificado em dois grupos conforme a resistência à compressão característica. O grupo I é formado por concretos até 50 Mpa, e o grupo II, por concretos acima de 50MPa até 100MPa.
- B) Um fenômeno intrínseco que ocorre com o concreto estrutural é a redução da sua resistência devido à manutenção do carregamento ao longo do tempo. Esse efeito é considerado em cálculos estruturais por meio da redução da resistência à compressão do concreto.
- C) Os fios de aço para o concreto protendido são classificados conforme a resistência à tração, nas categorias CP-145, CP-170, CP-175 e CP-190.
- D) As barras de aço para o concreto armado são classificadas conforme o valor da resistência característica ao escoamento, nas categorias CA-25, CA-50 e CA-60, e os fios são classificados na categoria CA-70.
- E) Para o comportamento tensão-deformação de compressão do concreto estrutural são definidos os módulos de deformação tangente inicial e módulo secante..

Questão 18

Assinale a alternativa **correta** em relação à empunhadura, segundo a NBR 9050:2020.

- A) Corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem estar afastados no mínimo 40mm da parede.
- B) Quando o corrimão for embutido em nicho, deve-se prever também uma distância livre mínima de 120mm.
- C) Corrimãos devem ter seção circular com diâmetro entre 35mm e 45mm.
- D) Barras de apoio devem ter seção circular com diâmetro entre 35mm e 45mm, ou seção elíptica, desde que a dimensão maior seja de 45mm e a menor de 35mm.
- E) Nenhuma alternativa anterior está correta.

Questão 19

Leia as afirmativas a seguir, referentes à NBR 15575-1:2024:

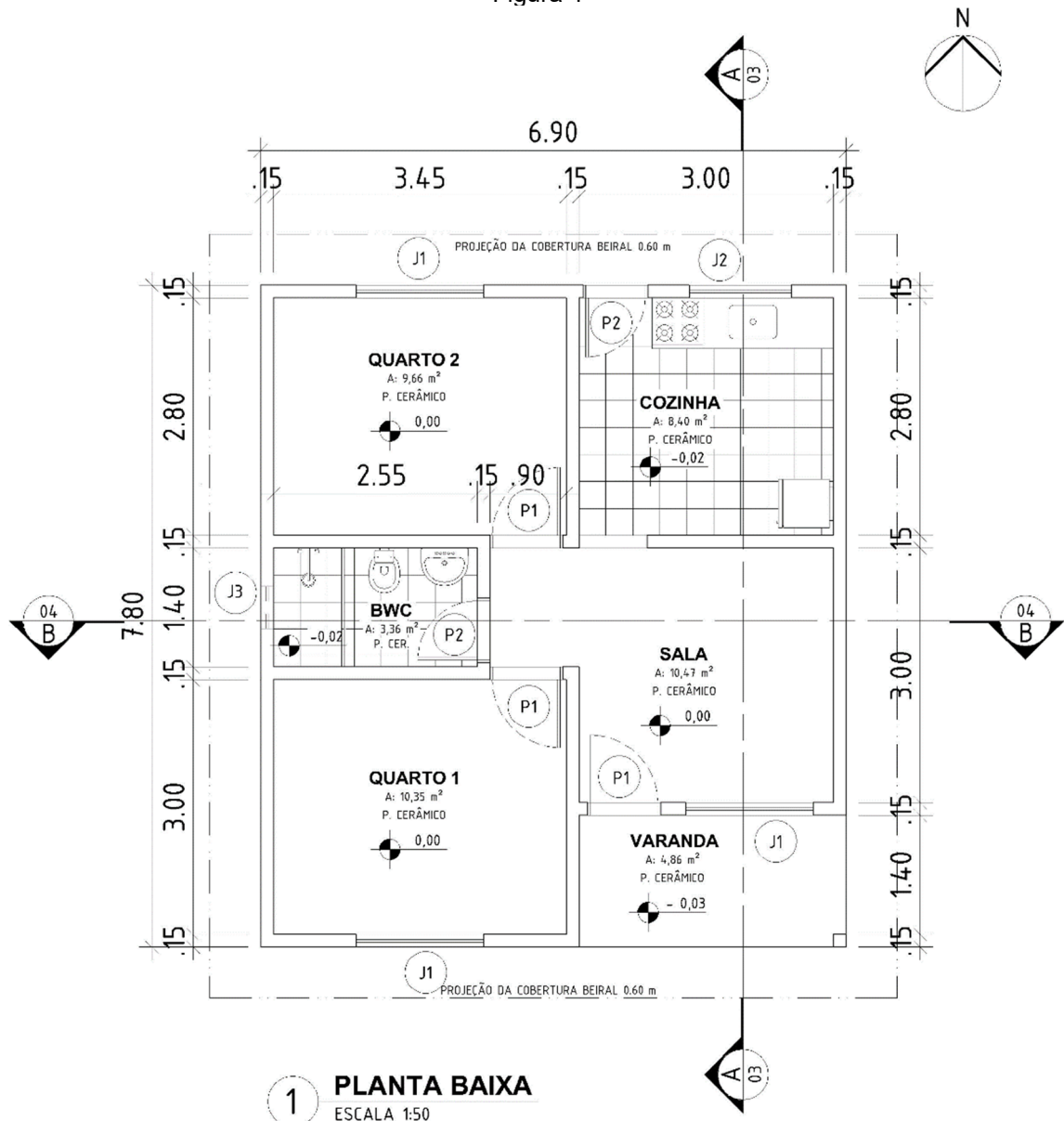
- I. A altura mínima de pé direito não pode ser inferior a 2.5m;
- II. A sala de estar de uma residência deve ter iluminância geral referente à iluminação natural de 60lux para o nível mínimo de desempenho;
- III. Em relação à iluminação artificial, a sala de estar de uma residência deve ter iluminamento geral de 100lux para o nível mínimo de desempenho;
- IV. Para a análise do desempenho térmico das unidades habitacionais (UH), devem ser elaborados dois modelos computacionais da edificação: modelo real e modelo de referência;
- V. A iluminação natural da sala de estar e dos dormitórios deve ser provida de vãos de portas ou janelas. No caso das janelas, recomenda-se que a cota do peitoril esteja posicionada no máximo a 100cm do piso interno.

Estão **corretas**

- A) apenas as afirmativas I, II, III e IV.
- B) apenas as afirmativas I, II, IV e V.
- C) apenas as afirmativas II, III, IV e V.
- D) apenas as afirmativas I, II, III e V.
- E) todas as afirmativas.

Observe a planta a seguir (Figura 4) e leia as afirmativas:

Figura 4



- I. no corte BB, devem ser representadas duas portas cortadas e uma porta visualizada;
- II. no corte AA desenha-se o pilar da varanda com espessura de linha estreita, porque está sendo visualizado, e não cortado;
- III. o corte AA apresenta duas janelas cortadas;
- IV. o corte AA apresenta uma porta desenhada com espessura de linha estreita, porque está sendo visualizada;
- V. a janela do BWC possui a dimensão 0,60m x 0,80m / 1,60m. No corte BB deve-se representar a janela do BWC com linha não contínua, porque a janela está acima de 1,50m;

Estão **corretas**

- A) apenas as afirmativas I e III.
- B) apenas as afirmativas II e V.
- C) apenas as afirmativas III e IV.
- D) apenas as afirmativas I e IV.
- E) apenas as afirmativas I e II.

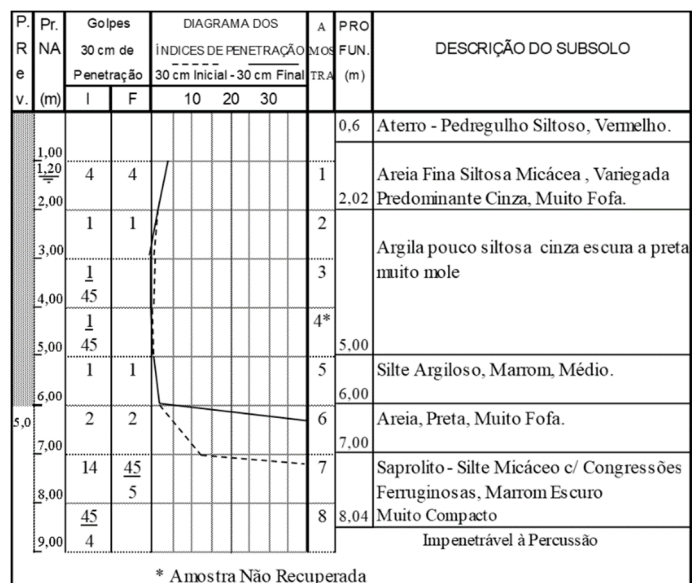
Questão 21

De acordo com a NBR 6492:2021, tratando-se da Planta de Cobertura a nível de anteprojeto arquitetônico (AP-ARQ), alguns documentos gráficos devem ser apresentados visando subsidiar o processo de aprovação, constituindo parte da documentação para aprovação pelos órgãos oficiais responsáveis. Assinale a alternativa que **corresponde** a esses documentos gráficos.

- Indicação do norte geográfico; contorno do terreno; contorno da edificação; espaços externos (passeios, jardins, piscina etc.); representação das calçadas; representação simples do entorno do terreno e árvores de médio e grande porte, existentes ou futuras; cotas do terreno, parciais e totais.
- Indicação do norte geográfico; contorno do terreno; contorno da edificação; espaços externos (passeios, jardins, piscina etc.); representação das calçadas; curvas de nível; recuos e afastamentos; eixos do projeto; legenda de símbolos; cotas gerais.
- Indicação do norte geográfico; contorno da edificação; espaços externos (passeios, jardins, piscina etc.); representação das calçadas; representação simples do entorno do terreno e árvores de médio e grande porte, existentes ou futuras; sentido de escoamento das águas pluviais e inclinação; recuos e afastamentos.
- Indicação do norte geográfico, escala; curvas de nível; acessos; estacionamento e áreas cobertas; cobertura das edificações; sentido de escoamento das águas pluviais e inclinação; cotas gerais e cotas de nível principais.
- Indicação do norte geográfico; diretrizes de terraplenagem; contorno da edificação; sentido de escoamento das águas pluviais e inclinação; representação simples do entorno do terreno e árvores de médio e grande porte, existentes ou futuras; platôs e taludes; perímetro do terreno; recuos e afastamentos.

Questão 22

Para a construção de um bloco residencial que será utilizado como alojamento para estudantes, o subsolo do local foi caracterizado a partir de sondagens de simples reconhecimento com ensaio de SPT. O perfil de sondagem mais representativo de terreno (mostrado na figura) chamou a atenção do projetista de fundações que fez as seguintes afirmativas:



- O tipo de fundação mais indicado para essa obra consiste em tubulões;
- A profundidade mais indicada para apoio da ponta ou base das fundações é de aproximadamente 7m;
- Pode ocorrer atrito negativo caso se utilizem estacas;
- São necessários ensaios complementares especiais para definição das propriedades de adensamento.

Está(ão) **correta(s)**

- apenas as afirmativas II e III.
- todas as afirmativas.
- apenas as afirmativas I, II e III.
- apenas a afirmativa III.
- apenas a afirmativa IV.

Questão 23

Em um projeto de fundações devem-se verificar as situações de segurança quanto aos estados limites último (ELU) e os estados limites de serviço (ELS) que contemplem as ações e suas combinações e outras solicitações conhecidas como previsíveis. Deve, ainda, ser considerada a sensibilidade da estrutura às deformações das fundações de modo que estruturas sensíveis a recalques devem ser analisadas considerando-se a interação fundação-estrutura respeitados os limites de distorções angulares e os danos esperados correspondentes. Sobre os limites usados e os danos associados, assinale a alternativa **correta**.

- A) 1/150 – limite de segurança usado para edifícios que não admitem fissuras.
- B) 1/600 – limite em que são temidos danos nas peças estruturais.
- C) 1/750 – limite a partir do qual são temidas dificuldades com máquinas sensíveis a recalques.
- D) 1/300 – limite onde começam a surgir trincas com grandes aberturas em paredes de alvenaria.
- E) 1/400 – limite máximo para casos de paredes portantes.

Questão 24

Na obra de um edifício de 5 pavimentos para ser usado como bloco didático no campus sede, decidiu-se por utilizar serviços de corte e aterro para garantir a implantação da obra em um terreno plano e regular. Assinale a alternativa cuja sentença **apresenta** o conceito **errado**.

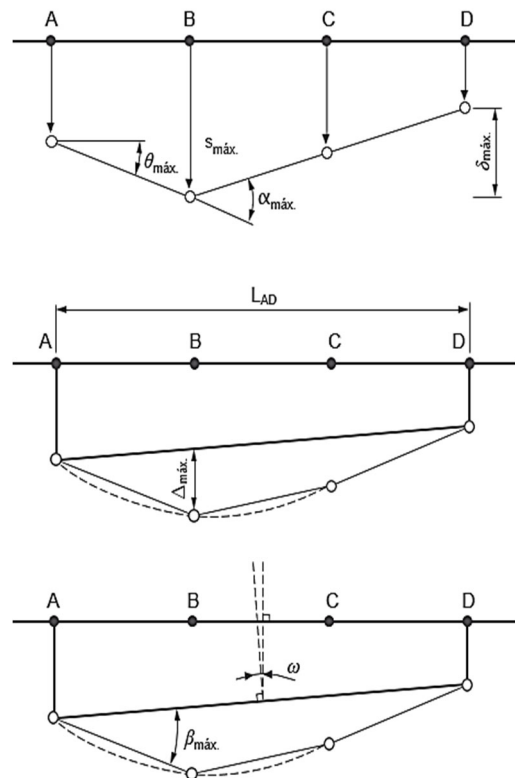
- A) Estruturas de contenção são aquelas cujos elementos são destinados a contrapor-se aos esforços estáticos provenientes do terreno e de sobrecargas acidentais e/ou permanentes.
- B) Os projetos devem obrigatoriamente prever sistemas de drenagem e proteção contra erosão em todos os taludes de corte e de aterro. Esses sistemas são dispensados quando for garantida a completa impermeabilização da estrutura de contenção.
- C) Na compactação de aterros junto a estruturas de contenção (cortina, muro, gabião etc), deve haver uma distância do paramento interno de no mínimo 2m, na qual não pode ser utilizado equipamento mecânico de compactação para evitar danos na estrutura.
- D) Um projeto de terraplenagem com cortes e aterros pode ser concebido apenas com mudança da geometria do terreno, sem a necessidade do uso de estruturas de contenção.
- E) Seções representativas das obras de terraplenagem devem mostrar claramente as etapas de execução juntamente com todos os elementos de controle de erosão (canaletas, banquetas, escadas de drenagem, dissipadores de energia e proteção superficial contra erosão de terrenos escavados e de aterros compactados).

Questão 25

Para verificação do estado limite de serviço, a NBR 6122/2019 caracteriza uma série de movimentos verticais possíveis de ocorrer em fundações e apresenta a definição correspondente a cada movimento de acordo com a Figura 5, em que

- I. θ é a distorção angular entre dois pontos da estrutura.
- II. α é a deformação angular entre dois trechos da estrutura.
- III. Δ é a deflexão relativa.
- IV. δ_s é o recalque (ou levantamento) diferencial entre dois pontos da estrutura.
- V. β é o desaprumo da estrutura.

Figura 5



Estão **corretas**

- A) todas as alternativas.
- B) apenas as afirmativas I, II e V.
- C) apenas as afirmativas I, III e V.
- D) apenas as afirmativas II, III e IV.
- E) apenas as afirmativas I, IV e V.

Questão 26

Sobre as possíveis causas de recalques diferenciais, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Heterogeneidade do solo.
- B) Rebaixamento do lençol freático.
- C) Edifícios com geometria irregular.
- D) Edifícios com diferentes sistemas de fundações.
- E) Ações variáveis diferentes entre os pilares.

Você é o engenheiro que está elaborando o planejamento da construção de uma edificação, um bloco para sala de aulas, e precisa verificar as durações dos serviços para elaborar o cronograma. Você quantificou toda a laje a ser executada e encontrou o valor total de 1.480m². Essa laje será do tipo pré-fabricada, treliçada, para piso com espessura final (já concretada) de 20cm. Como você não possui os índices de produção dos operários, adotou os índices de produção da Tabela da TCPO (ilustrada a seguir). Considere a jornada de trabalho de segunda a sexta, com 08 horas/dia. Determine o prazo de duração em dias trabalhados (sem considerar fim de semana, feriados e afins) com uma equipe composta por 02 armadores, 04 pedreiros, 05 carpinteiros e 11 serventes.

03415.8.2. LAJE PRÉ-FABRICADA treliçada para piso ou cobertura, interteixo 50cm (capeamento 4cm) – unidade: m²

CÓDIGO	COMPONENTES	UNID.	CONSUMOS	
			ESPESSURA DA LAJE (CM)	
			E = 20	E = 25
			ELEMENTO DE ENCHIMENTO (CM)	
			16	20
			03415.8.2.1	03415.8.2.2
01270.0.19.1	Carpinteiro	h	0,43	0,43
01270.0.25.1	Armador	h	0,10	0,10
01270.0.40.1	Pedreiro	h	0,30	0,30
01270.0.45.1	Servente	h	1,30	1,40
02060.3.2.2	Areia lavada tipo média	m ³	0,0609	0,0775
02060.3.3.1	Pedra britada 1	m ³	0,0138	0,0176
02060.3.3.2	Pedra britada 2	m ³	0,0414	0,0527
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 Mpa)	kg	18,00	24,00
03210.3.2.1	Barra de aço CA-50 1/4" (bitola: 6,30mm / massa linear: 0,245 kg/m)	kg	1,24	1,24
03415.3.1.6	Laje pré-fabricada treliça para piso ou cobertura com taxa de armadura (armação da treliça: TR 16756 / espessura: 200mm / peso próprio: 280kgf/m ² / sobrecarga: 150kgf/m ² / vão livre: 3,00m / altura eps: 160mm)	m ²	1,00	–
03415.3.1.7	Laje pré-fabricada treliça para piso ou cobertura com taxa de armadura (altura eps: 200mm / armação de treliça: TR 2075-6 / espessura: 250mm / peso próprio: 315kgf/m ² / sobrecarga: 150kgf/m ² / vão livre: 3,20m)	m ²	–	1,00

O prazo para a execução desse serviço será de

- A) 10 dias.
- B) 14 dias.
- C) 16 dias.
- D) 22 dias.
- E) 62 dias.

A instalação do canteiro de obras é uma fase crucial no início de qualquer projeto de construção, pois garante a organização e a segurança durante a execução dos trabalhos. Para a correta instalação e montagem do canteiro de obras é necessário o acompanhamento de Normas Regulamentadoras e critérios técnicos. A partir dessas NRs e teorias, leia as afirmativas a seguir.

- I. As instalações do canteiro de obras são provisórias e podem ser alteradas ao longo do período de obra para a sua melhor gestão e produção, mas devem obedecer às normas vigentes, com destaque para a NR-18.
- II. O projeto do canteiro de obras deve ser feito antes do início da obra, e o gabarito de obra deve respeitar o projeto do canteiro de obras. A área do gabarito de obras deve ser alterada para priorizar o projeto do canteiro de obras.
- III. A área de estocagem de materiais perecíveis e ferramentas de pequeno porte no canteiro de obras é denominada almoxarifado. Independentemente do tamanho da obra, o almoxarifado é único e deve ser instalado em um único local. Além disso, no almoxarifado ocorre a estocagem de todos os materiais de consumo, por exemplo, cimento, cal, conexões hidráulicas, fiação elétrica, ferramentas e acessórios utilizados em obra.
- IV. As instalações de energia elétrica e de água são partes iniciais de um canteiro de obras, e é de responsabilidade do contratante da obra/proprietário a sua solicitação, ligação, instalação e o seu funcionamento em obra.

Está(ão) correta(s)

- A) apenas a afirmativa I.
- B) apenas a afirmativa III.
- C) apenas as afirmativas I e III.
- D) apenas as afirmativas III e IV.
- E) apenas as afirmativas II, III e IV.

A organização adequada do canteiro de obras tem impacto direto na produtividade, na segurança dos trabalhadores, no controle de materiais, no cumprimento de prazos, e deve atender as NBRs vigentes. Com base nas boas práticas de organização do canteiro de obras e na NR-18, avalie as afirmativas a seguir.

- I. Independentemente do tamanho da obra de construção civil e do número de trabalhadores/operários, as instalações de vivência (instalações sanitárias, vestiário e refeitório) são obrigatórias.
- II. Sobre as instalações de vivência, mais especificadamente as instalações sanitárias (banheiros), estas devem possuir no mínimo 1 vaso sanitário a cada 20 operários ou fração; 1 mictório a cada 20 operários ou fração; 1 pia com torneira a cada 10 operários ou fração; 1 chuveiro a cada 10 operários ou fração.
- III. Os vestiários devem apresentar armários individuais com fechadura para todos os operários; bancos suficientes para todos os operários se sentarem; piso resistente e lavável, que pode ser de concreto ou similar; cobertura para proteção de intempéries, paredes resistentes e laváveis; pé direito mínimo, ventilação e iluminação adequadas.
- IV. Os refeitórios de uma obra devem possuir piso e paredes resistentes e laváveis, cobertura, pé direito mínimo, ventilação e iluminação adequadas. Deve também possuir água potável e lavatórios para a higiene das mãos; mesas com tampos laváveis e bancos ou assentos suficientes para todos os trabalhadores, além de recipientes com tampa para o descarte de resíduos.
- V. As instalações de vivência (instalações sanitárias, vestiário e refeitório) são obrigatórias para os operários registrados ou fixos da obra, mas não o são para operários terceirizados.

Estão **corretas**

- A) apenas as afirmativas I, III e IV.
- B) apenas as afirmativas II, III e IV.
- C) apenas as afirmativas III, IV e V.
- D) apenas as afirmativas I, III, IV e V.
- E) todas as afirmativas.

Uma equipe realizará a manutenção de fachadas em um edifício de 5m de altura. Durante o planejamento, o engenheiro responsável identificou a necessidade de sistema de ancoragem para uso de talabartes, de linha de vida e de demais EPIs necessários. Assinale a alternativa **correta** em relação ao sistema de ancoragem e às medidas de proteção para trabalhos em altura de acordo com a NR-35.

- A) É permitido utilizar estruturas provisórias de madeira como ponto de ancoragem, desde que a equipe esteja treinada e sob supervisão direta.
- B) O sistema de ancoragem deve ser projetado, dimensionado e certificado por profissional legalmente habilitado e deve garantir resistência compatível com a carga a que será submetido.
- C) A análise de risco dispensa a elaboração de plano de resgate quando o trabalho estiver abaixo de 6m de altura.
- D) O uso de cinturão de segurança tipo paraquedista é facultativo e pode ser substituído por cinto abdominal quando houver linha de vida horizontal.
- E) É de responsabilidade exclusiva do trabalhador escolher e inspecionar os pontos de ancoragem antes da atividade, e não é obrigatória a validação desse procedimento pela empresa.

A ABNT NBR 17170:2022 estabelece critérios sobre garantias em edificações, padronizando prazos e responsabilidades entre construtor e usuário, e a ABNT NBR 14037 estabelece diretrizes para a elaboração de manuais de uso, de operação e de manutenção das edificações e os requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Sobre esse assunto, assinale a alternativa **correta**.

- A) O prazo de garantia da edificação passa a contar a partir da assinatura do contrato de compra e venda, independentemente da emissão do "habite-se" ou documento equivalente.
- B) Reparos ou substituições parciais de sistemas renovam integralmente o prazo de garantia do conjunto, desde que a parte reparada seja entregue em condições de uso.
- C) O construtor/incorporador deve entregar ao usuário o manual de uso, de operação e de manutenção, no qual devem estar descritos os prazos de garantia de cada subsistema construtivo da edificação, conforme previsto em norma.
- D) A norma estabelece que, em qualquer hipótese de reparo, o prazo de garantia da parte afetada será reduzido para 90 dias, ainda que o prazo original seja maior.
- E) A NBR 17170 determina prazos únicos de garantia aplicáveis a todas as edificações e dispensa a observância de normas complementares.

Sobre a fiscalização para a entrega/ recebimento de obras públicas ou particulares, leia as afirmativas a seguir:

- I. As construções de obras e seus respectivos contratos são amparados pela incidência do código civil e do código de defesa do consumidor no que diz respeito às garantias e às responsabilidades relacionadas às obras.
- II. Os vícios redibitórios são quaisquer vícios que revelem falta dos elementos quantitativos e qualitativos que diminuam o valor da obra ou a sua utilidade para o uso ordinário, ou para o uso que se apontou no contrato.
- III. Os vícios aparentes são aqueles de fácil (pronta) identificação na obra no momento do seu recebimento. São defeitos visíveis que não precisam de exame apurado, de conhecimento técnico ou do uso da edificação para que se manifestem.
- IV. Os vícios ocultos geralmente dependem de um período de tempo e do uso para se manifestarem, dependem de fatores como tipo de obra, condições de uso e manutenção, fatores climáticos e da própria natureza do vício.

Estão **corretas**

- A) apenas as afirmativas III e IV.
- B) apenas as afirmativas I, II e III.
- C) apenas as afirmativas I, III e IV.
- D) apenas as afirmativas II, III e IV.
- E) todas as afirmativas.

Conforme a Lei n.º 14.133/2021, assinale a alternativa que **apresenta** a definição **correta** de Obra.

- A) Alguma atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.
- B) Toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto, design de interiores, técnico em edificações e engenheiro, que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.
- C) Toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que não inova o espaço físico da natureza nem acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.
- D) Toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.
- E) Toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa, exclusivamente, da profissão de engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.

Questão 34

De acordo com a Lei n.º 14.133/2021, assinale a alternativa que define **corretamente** Projeto Executivo.

- A) Conjunto de elementos necessários suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento relativo das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, sem a necessidade de suas especificações técnicas.
- B) Conjunto de elementos necessários e suficientes à execução parcial da obra, desvinculado das soluções previstas no projeto básico.
- C) Conjunto de elementos com algum detalhamento das soluções previstas no projeto básico, e não é necessário conter a identificação de serviços, de materiais, nem de equipamentos a serem incorporados à obra, ou suas especificações técnicas.
- D) Conjunto de elementos com razoável detalhamento das soluções previstas no estudo técnico preliminar contendo a identificação de serviços especiais, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, de acordo com as normas técnicas pertinentes.
- E) Conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes.

Questão 35

A Lei n.º 14.133/2021 trouxe novos regimes de contratação para obras e serviços de engenharia, dentre eles a contratação integrada e semi-integrada. O contratado, em um regime de contratação semi-integrada, não será responsável

- A) pela execução da obra e dos serviços de engenharia.
- B) pela elaboração e pelo desenvolvimento do projeto básico.
- C) pelo fornecimento de bens.
- D) pela elaboração e pelo desenvolvimento do projeto executivo.
- E) pela prestação de serviços especiais e pela realização da montagem, do teste, da pré-operação e das demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.

Questão 36

Assinale a alternativa que **define** orçamento de referência para obras e serviços de engenharia de acordo com o Decreto n.º 10.086/2022 do estado do Paraná.

- A) Detalhamento do preço global de referência que expressa a descrição, a quantidade e os custos unitários de todos os serviços, incluídas as respectivas composições de custos unitários necessários à execução da obra e compatíveis com o projeto que integra o edital de licitação.
- B) Cotação realizada apenas com empresas do ramo de construção civil situadas localmente com a quantidade e os custos unitários dos serviços que integram o edital de licitação.
- C) Detalhamento do preço global de referência que expressa a descrição, a quantidade e os custos gerais de todos os serviços, sem a composição de custos unitários necessários à execução da obra e compatíveis com o projeto que integra o edital de licitação.
- D) Preço global de referência de todos os serviços, e não é preciso a composição de custos unitários necessários à execução da obra e compatíveis com o projeto que integra o edital de licitação.
- E) Detalhamento do preço global de referência que expressa a descrição, a quantidade e os custos dos serviços básicos necessários à execução da obra e compatíveis com o projeto que integra o edital de licitação.

Questão 37

O Decreto n.º 10.086/2022 do estado do Paraná, quando trata da fiscalização dos contratos, estabelece que nos contratos de obras e serviços de engenharia o fiscal deverá ter formação em

- A) Direito ou Arquitetura.
- B) Contabilidade ou Engenharia.
- C) Engenharia ou Arquitetura.
- D) Engenharia ou Economia.
- E) Arquitetura ou Contabilidade.

Questão 38

De acordo com o Decreto n.º 10.086/2022 do estado do Paraná, a empreitada por preço unitário deve ser adotada para pactuar obrigações

- A) de meio e quando for possível definir com precisão os quantitativos e/ou qualitativos dos serviços a serem executados na obra.
- B) de meio e nos casos em que os objetos, por sua natureza, possuam uma imprecisão inerente de quantitativos em seus itens orçamentários.
- C) de meio e quando for possível definir com mediana precisão os quantitativos e/ou qualitativos dos serviços a serem executados na obra.
- D) de fim e nos casos em que os objetos, por sua natureza, possuam uma precisão inerente de quantitativos em seus itens orçamentários
- E) de meio e quando for possível definir com precisão apenas os qualitativos dos serviços a serem executados na obra.

Questão 39

Assinale a alternativa cujo conteúdo **não** faz parte das garantias de prioridade previstas no parágrafo único do Art. 4º do Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990).

- A) Preferência na formulação e na execução das políticas sociais públicas.
- B) Primazia de receber proteção e socorro em quaisquer circunstâncias.
- C) Precedência de atendimento nos serviços públicos ou de relevância pública.
- D) Prioridade no julgamento por autoridade não jurisdicional pela prática de ato infracional.
- E) Destinação privilegiada de recursos públicos nas áreas relacionadas com a proteção à infância e à juventude.

Questão 40

Assinale a alternativa **correta** em relação ao Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990).

- A) Verificada a prática de ato infracional, a autoridade competente poderá determinar que o adolescente realize a prestação de trabalho obrigatório como medida específica de proteção.
- B) Em se tratando de ato infracional com reflexos patrimoniais, a autoridade poderá determinar, se for o caso, que o adolescente restitua a coisa, promova o ressarcimento do dano, ou, por outra forma, compense o prejuízo da vítima.
- C) A internação constitui medida privativa de liberdade, sujeita ao princípio da brevidade e deverá ser aplicada por prazo determinado, e não é permitida a realização de atividades externas.
- D) A falta ou a carência de recursos financeiros constitui motivo para a perda ou a suspensão do poder familiar.
- E) É garantido a toda criança e adolescente o livre e irrestrito acesso às diversões e aos espetáculos públicos.