

24

PROVA DE
TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO
DE EDIFÍCIOS

Novembro 2008

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1 - Você está recebendo o seguinte material:

a) este caderno com as **questões de múltipla escolha e discursivas, das partes de formação geral e componente específico da área**, e as questões relativas à sua percepção sobre a prova, assim distribuídas:

Partes	Números das questões	Peso de cada parte
Formação Geral / Múltipla Escolha	1 a 8	60%
Formação Geral / Discursivas	9 e 10	40%
Componente Específico / Múltipla Escolha	11 a 37	85%
Componente Específico / Discursivas	38 a 40	15%
Percepção sobre a prova	1 a 9	—

b) um Caderno de Respostas em cuja capa existe, na parte inferior, um cartão destinado às respostas das questões de múltipla escolha e de percepção sobre a prova. As respostas às questões discursivas deverão ser escritas a caneta esferográfica de tinta preta, nos espaços especificados no Caderno de Respostas.

- 2 - Verifique se este material está completo e se o seu nome no Caderno de Respostas está correto. Caso contrário, notifique imediatamente a um dos responsáveis pela sala. Após a conferência de seu nome no Caderno de Respostas, quando autorizado, você deverá assiná-lo no espaço próprio, utilizando caneta esferográfica de tinta preta.
- 3 - Observe, no Caderno de Respostas, as instruções sobre a marcação das respostas às questões de múltipla escolha (apenas uma resposta por questão).
- 4 - Tenha muito cuidado com o Caderno de Respostas, para não o dobrar, amassar ou manchar. Esse caderno somente poderá ser substituído caso esteja danificado ou em caso de erro de distribuição.
- 5 - Esta prova é individual. São vedados o uso de calculadora, qualquer comunicação e(ou) troca de material entre os presentes e consultas a material bibliográfico, cadernos ou anotações de qualquer espécie.
- 6 - Quando terminar, entregue a um dos responsáveis pela sala seu Caderno de Respostas. Cabe esclarecer que você só poderá sair levando este Caderno de Questões após decorridos noventa minutos do início do Exame.
- 7 - Você terá quatro horas para responder às questões de múltipla escolha, discursivas e de percepção sobre a prova.

FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO 1

O escritor Machado de Assis (1839-1908), cujo centenário de morte está sendo celebrado no presente ano, retratou na sua obra de ficção as grandes transformações políticas que aconteceram no Brasil nas últimas décadas do século XIX. O fragmento do romance *Esaú e Jacó*, a seguir transcrito, reflete o clima político-social vivido naquela época.

Podia ter sido mais turbulento. Conspiração houve, decerto, mas uma barricada não faria mal. Seja como for, venceu-se a campanha. (...) Deodoro é uma bela figura. (...)

Enquanto a cabeça de Paulo ia formulando essas idéias, a de Pedro ia pensando o contrário; chamava o movimento um crime.

— Um crime e um disparate, além de ingratidão; o imperador devia ter pegado os principais cabeças e mandá-los executar.

ASSIS, Machado de. *Esaú e Jacó*. In: *Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1979. v. 1, cap. LXVII (Fragmento).

Os personagens a seguir estão presentes no imaginário brasileiro, como símbolos da Pátria.

I



Disponível em: www.morcegolivre.vet.br

II



ERMAKOFF, George. *Rio de Janeiro, 1840-1900: Uma crônica fotográfica*. Rio de Janeiro: G. Ermakoff Casa Editorial, 2006, p. 189.

III



ERMAKOFF, George. *Rio de Janeiro, 1840-1900: Uma crônica fotográfica*. Rio de Janeiro: G. Ermakoff Casa Editorial, 2006, p. 38.

IV



LAGO, Pedro Corrêa do; BANDEIRA, Júlio. *Debret e o Brasil: Obra completa 1816-1831*. Rio de Janeiro: Capivara, 2007, p. 78.

V



LAGO, Pedro Corrêa do; BANDEIRA, Júlio. *Debret e o Brasil: Obra completa 1816-1831*. Rio de Janeiro: Capivara, 2007, p. 93.

Das imagens acima, as figuras referidas no fragmento do romance *Esaú e Jacó* são

A I e III.

B I e V.

C II e III.

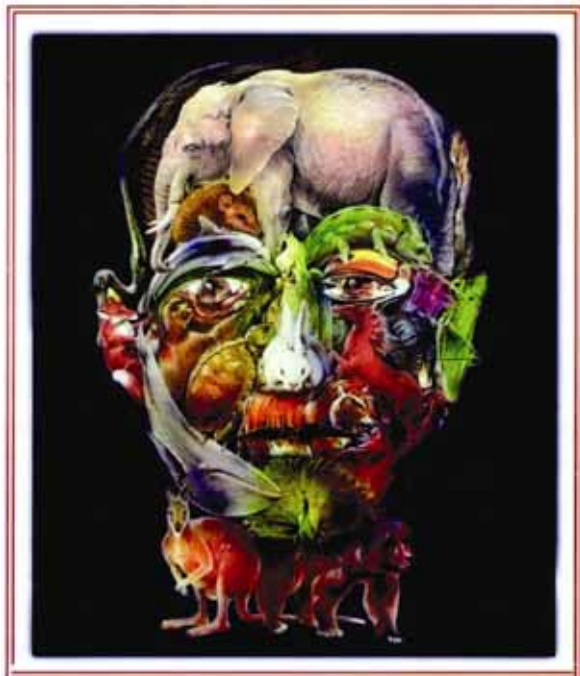
D II e IV.

E II e V.

QUESTÃO 2

Quando o homem não trata bem a natureza, a natureza não trata bem o homem.

Essa afirmativa reitera a necessária interação das diferentes espécies, representadas na imagem a seguir.



Disponível em <http://curiosidades.spaceblog.com.br>. Acesso em 10 out. 2008.

Depreende-se dessa imagem a

- Ⓐ atuação do homem na clonagem de animais pré-históricos.
- Ⓑ exclusão do homem na ameaça efetiva à sobrevivência do planeta.
- Ⓒ ingerência do homem na reprodução de espécies em cativeiro.
- Ⓓ mutação das espécies pela ação predatória do homem.
- Ⓔ responsabilidade do homem na manutenção da biodiversidade.

QUESTÃO 3

A exposição aos raios ultravioleta tipo B (UVB) causa queimaduras na pele, que podem ocasionar lesões graves ao longo do tempo. Por essa razão, recomenda-se a utilização de filtros solares, que deixam passar apenas certa fração desses raios, indicada pelo Fator de Proteção Solar (FPS). Por exemplo, um protetor com FPS igual a 10 deixa passar apenas 1/10 (ou seja, retém 90%) dos raios UVB. Um protetor que retenha 95% dos raios UVB possui um FPS igual a

- Ⓐ 95.
- Ⓑ 90.
- Ⓒ 50.
- Ⓓ 20.
- Ⓔ 5.

QUESTÃO 4**CIDADÃS DE SEGUNDA CLASSE?**

As melhores leis a favor das mulheres de cada país-membro da União Européia estão sendo reunidas por especialistas. O objetivo é compor uma legislação continental capaz de contemplar temas que vão da contracepção à equidade salarial, da prostituição à aposentadoria. Contudo, uma legislação que assegure a inclusão social das cidadãs deve contemplar outros temas, além dos citados.

São dois os temas mais específicos para essa legislação:

- Ⓐ aborto e violência doméstica.
- Ⓑ cotas raciais e assédio moral.
- Ⓒ educação moral e trabalho.
- Ⓓ estupro e imigração clandestina.
- Ⓔ liberdade de expressão e divórcio.

QUESTÃO 5

A foto a seguir, da americana Margaret Bourke-White (1904-71), apresenta desempregados na fila de alimentos durante a Grande Depressão, que se iniciou em 1929.



STRICKLAND, Carol; BOSWELL, John. **Arte Comentada:** da pré-história ao pós-moderno. Rio de Janeiro: Ediouro [s.d.].

Além da preocupação com a perfeita composição, a artista, nessa foto, revela

- Ⓐ a capacidade de organização do operariado.
- Ⓑ a esperança de um futuro melhor para negros.
- Ⓒ a possibilidade de ascensão social universal.
- Ⓓ as contradições da sociedade capitalista.
- Ⓔ o consumismo de determinadas classes sociais.

QUESTÃO 6

CENTROS URBANOS MEMBROS DO GRUPO “ENERGIA-CIDADES”



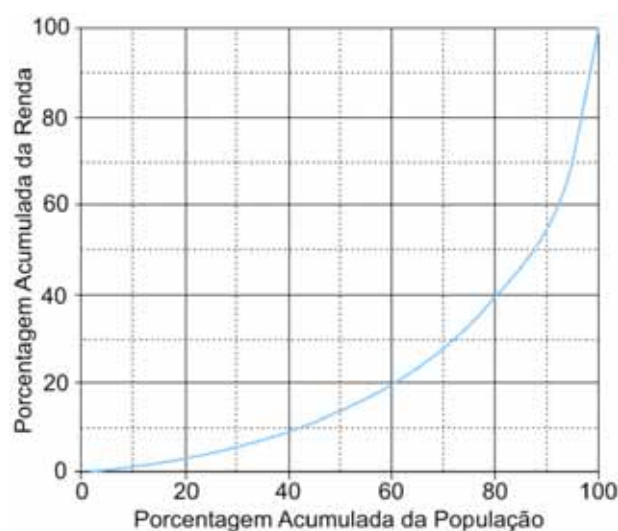
LE MONDE Diplomatique Brasil. Atlas do Meio Ambiente, 2008, p. 82.

No mapa, registra-se uma prática exemplar para que as cidades se tornem sustentáveis de fato, favorecendo as trocas horizontais, ou seja, associando e conectando territórios entre si, evitando desperdícios no uso de energia.

Essa prática exemplar apóia-se, fundamentalmente, na

- A centralização de decisões políticas.
- B atuação estratégica em rede.
- C fragmentação de iniciativas institucionais.
- D hierarquização de autonomias locais.
- E unificação regional de impostos.

QUESTÃO 7



Disponível em <http://www.ipea.gov.br>

Apesar do progresso verificado nos últimos anos, o Brasil continua sendo um país em que há uma grande desigualdade de renda entre os cidadãos. Uma forma de se constatar este fato é por meio da Curva de Lorenz, que fornece, para cada valor de x entre 0 e 100, o percentual da renda total do País auferido pelos $x\%$ de brasileiros de menor renda. Por exemplo, na Curva de Lorenz para 2004, apresentada ao lado, constata-se que a renda total dos 60% de menor renda representou apenas 20% da renda total.

De acordo com o mesmo gráfico, o percentual da renda total correspondente aos 20% de **maior** renda foi, aproximadamente, igual a

- A 20%.
- B 40%.
- C 50%.
- D 60%.
- E 80%.

QUESTÃO 8

O filósofo alemão Friedrich Nietzsche (1844-1900), talvez o pensador moderno mais incômodo e provocativo, influenciou várias gerações e movimentos artísticos. O Expressionismo, que teve forte influência desse filósofo, contribuiu para o pensamento contrário ao racionalismo moderno e ao trabalho mecânico, através do embate entre a razão e a fantasia. As obras desse movimento deixam de priorizar o padrão de beleza tradicional para focar a instabilidade da vida, marcada por angústia, dor, inadequação do artista diante da realidade.

Das obras a seguir, a que reflete esse enfoque artístico é



Homem idoso na poltrona
Rembrandt van Rijn – Louvre, Paris.
Disponível em: <http://www.allposters.com>

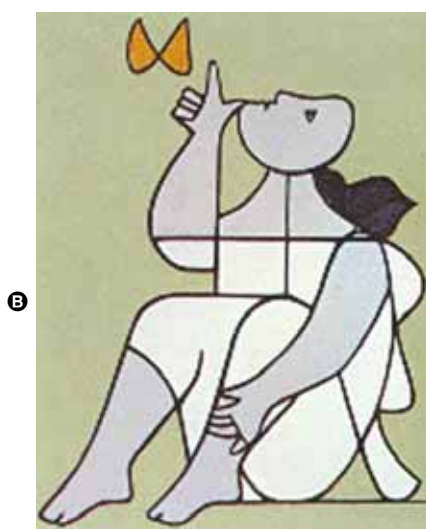


Figura e borboleta
Milton Dacosta
Disponível em: <http://www.unesp.br>



O grito – Edvard Munch – Museu Munch, Oslo
Disponível em: <http://members.cox.net>



Menino mordido por um lagarto
Michelangelo Merisi (Caravaggio)
National Gallery, Londres
Disponível em: <http://vr.theatre.ntu.edu.tw>



Abaporu – Tarsila do Amaral
Disponível em: <http://tarsiladoamaral.com.br>

QUESTÃO 9 – DISCURSIVA**DIREITOS HUMANOS EM QUESTÃO**

LE MONDE Diplomatique Brasil. Ano 2, n. 7, fev. 2008, p. 31.

O caráter universalizante dos direitos do homem (...) não é da ordem do saber teórico, mas do operatório ou prático: eles são invocados para agir, desde o princípio, em qualquer situação dada.

François JULIEN, filósofo e sociólogo.

Neste ano, em que são comemorados os 60 anos da Declaração Universal dos Direitos Humanos, novas perspectivas e concepções incorporam-se à agenda pública brasileira. Uma das novas perspectivas em foco é a visão mais integrada dos direitos econômicos, sociais, civis, políticos e, mais recentemente, ambientais, ou seja, trata-se da integralidade ou indivisibilidade dos direitos humanos. Dentre as novas concepções de direitos, destacam-se:

- ▶ a habitação como **moradia digna** e não apenas como necessidade de abrigo e proteção;
- ▶ a segurança como **bem-estar** e não apenas como necessidade de vigilância e punição;
- ▶ o trabalho como **ação para a vida** e não apenas como necessidade de emprego e renda.

Tendo em vista o exposto acima, selecione **uma** das concepções destacadas e esclareça por que ela representa um avanço para o exercício pleno da cidadania, na perspectiva da integralidade dos direitos humanos.

Seu texto deve ter entre **8 e 10** linhas.

(valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO – QUESTÃO 9

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

QUESTÃO 10 – DISCURSIVA



Revista Veja, 20 ago. 2008, p. 72-3.

Alunos dão nota 7,1 para ensino médio

Apesar das várias avaliações que mostram que o ensino médio está muito aquém do desejado, os alunos, ao analisarem a formação que receberam, têm outro diagnóstico. No questionário socioeconômico que responderam no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) do ano passado, eles deram para seus colégios nota média 7,1. Essa boa avaliação varia pouco conforme o desempenho do aluno. Entre os que foram mal no exame, a média é de 7,2; entre aqueles que foram bem, ela fica em 7,1.

GOIS, Antonio. *Folha de S.Paulo*, 11 jun. 2008 (Fragmento).

Entre os piores também em matemática e leitura

O Brasil teve o quarto pior desempenho, entre 57 países e territórios, no maior teste mundial de matemática, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa) de 2006. Os estudantes brasileiros de escolas públicas e particulares ficaram na 54.^a posição, à frente apenas de Tunísia, Qatar e Quirguistão. Na prova de leitura, que mede a compreensão de textos, o país foi o oitavo pior, entre 56 nações.

Os resultados completos do Pisa 2006, que avalia jovens de 15 anos, foram anunciados ontem pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento (OCDE), entidade que reúne países adeptos da economia de mercado, a maioria do mundo desenvolvido.

WEBER, Demétrio. *Jornal O Globo*, 5 dez. 2007, p. 14 (Fragmento).

Ensino fundamental atinge meta de 2009

O aumento das médias dos alunos, especialmente em matemática, e a diminuição da reprovação fizeram com que, de 2005 para 2007, o país melhorasse os indicadores de qualidade da educação. O avanço foi mais visível no ensino fundamental. No ensino médio, praticamente não houve melhoria. Numa escala de zero a dez, o ensino fundamental em seus anos iniciais (da primeira à quarta série) teve nota 4,2 em 2007. Em 2005, a nota fora 3,8. Nos anos finais (quinta a oitava), a alta foi de 3,5 para 3,8. No ensino médio, de 3,4 para 3,5. Embora tenha comemorado o aumento da nota, ela ainda foi considerada “pior do que regular” pelo ministro da Educação, Fernando Haddad.

GOIS, Antonio; PINHO, Angela. *Folha de S.Paulo*, 12 jun. 2008 (Fragmento).

A partir da leitura dos fragmentos motivadores reproduzidos, redija um texto dissertativo (fundamentado em pelo menos dois argumentos), sobre o seguinte tema:

A contradição entre os resultados de avaliações oficiais e a opinião emitida pelos professores, pais e alunos sobre a educação brasileira.

No desenvolvimento do tema proposto, utilize os conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação.

Observações

- Seu texto deve ser de cunho dissertativo-argumentativo (não deve, portanto, ser escrito em forma de poema, de narração etc.).
- Seu ponto de vista deve estar apoiado em pelo menos dois argumentos.
- O texto deve ter entre 8 e 10 linhas.
- O texto deve ser redigido na modalidade padrão da língua portuguesa.
- Seu texto não deve conter fragmentos dos textos motivadores.

(valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO – QUESTÃO 10

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

COMPONENTE ESPECÍFICO

QUESTÃO 11

De acordo com a Constituição da República Federativa, em seu art. 182, o plano diretor (PD), obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

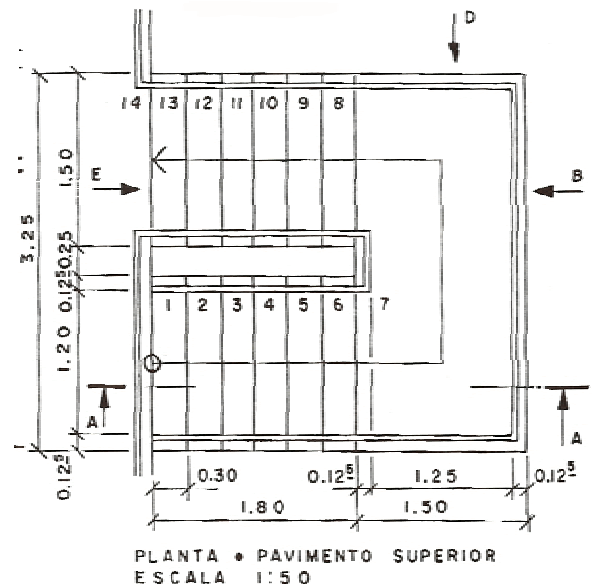
Ao estabelecer as diretrizes de ocupação, determinando o que pode ou não ser feito na cidade e onde essas regras se aplicam, o PD define a volumetria das edificações e seus afastamentos, os usos permitidos em cada parte da área urbana, a densidade e permeabilidade das diferentes áreas e espaços, a hierarquia da malha viária e outros fatores, dependendo da maior ou menor regulamentação do plano. Essas diretrizes urbanísticas, tais como permissão de uso, recuos, largura e hierarquia das vias, ocupação dos terrenos, altura, volume e afastamento entre edificações são aplicadas em diferentes graus nas várias áreas da cidade, obedecendo ao que é chamado zoneamento urbano. O zoneamento divide a cidade em áreas onde são aplicadas as regras correspondentes. A fim de garantir a correta aplicação das suas diretrizes, o PD conta com instrumentos como taxa de ocupação, coeficiente de aproveitamento ou definição dos usos permitidos para os terrenos em cada zona urbana. Juntamente com a legislação do código de obras, os índices ou definições do PD devem ser conhecidos e aplicados para cada edificação a ser construída, sob pena de reprovação de um projeto pelos órgãos municipais.

Com relação ao texto acima e às diretrizes e instrumentos do PD, assinale a opção correta.

- A** No PD, a taxa de ocupação é a fração de um terreno efetivamente ocupada pela edificação construída sobre ele.
- B** O coeficiente de aproveitamento ou índice de aproveitamento é um número que determina a área máxima de construção horizontal permitida em determinado terreno.
- C** O PD define a volumetria da cidade de maneira genérica, sem interferir nas alturas e na distribuição das edificações nas diferentes zonas urbanas.
- D** O zoneamento de uso de um PD estabelece que atividades ou usos podem ser exercidos em cada parte da área urbana.
- E** É no PD que se deve buscar as regras sobre as áreas internas das edificações, além dos volumes e alturas permitidos.

QUESTÃO 12

O projeto e o dimensionamento de escadas envolvem alguns cálculos com base na distância disponível para seu desenvolvimento e na altura a ser vencida. Além disso, existem cálculos visando o conforto do passo, com a otimização da altura de um degrau (espelho) e de sua profundidade (piso ou base). A fórmula utilizada para o cálculo de degraus confortáveis é a de Blondel ($63 \leq 2h + p \leq 64$), segundo a qual a soma de dois espelhos com o piso (ou base do degrau) deve-se situar entre 63 cm e 64 cm, inclusive. Definido o valor dos pisos e calculada, pela fórmula, a zona de conforto para os espelhos, pode-se encontrar o número de degraus necessários para vencer a altura total e ajustar o valor final dos espelhos.



Gildo A. Montenegro. *Desenho arquitetônico*.
3.ª ed.: São Paulo, Edgar Blücher. 1978, p. 111.

O desenho acima mostra a planta de uma escada calculada e otimizada pela fórmula de Blondel para vencer uma altura de 2,38 m. Com base nessas informações, é correto afirmar que essa escada terá

- A** forma de U, 13 degraus e espelho de 18,30 cm.
- B** forma de caixa, 14 degraus com piso de 12,5 cm, descendente no sentido da seta.
- C** forma de L, 12 degraus e dois patamares, ascendente no sentido da seta.
- D** forma de U, 14 degraus com piso de 30 cm e espelho de 17 cm.
- E** forma de caixa, 13 degraus e um patamar intermediário de 1,50 m.

QUESTÃO 13

Uso de normas da ABNT contribuiu para a qualidade do projeto ou da obra

Fazer um bom projeto é fundamental para a realização de uma obra que reúna segurança, qualidade e durabilidade. Para isso, além do trabalho de um profissional habilitado, é importante seguir as chamadas normas técnicas, que normalizam inúmeras etapas da elaboração de projetos na área da construção civil.

Quase todas as pessoas já ouviram falar na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), mas poucos sabem qual sua função e importância para setores relacionados à engenharia e construção civil. A ABNT é responsável por definir as normas técnicas, ou seja, os documentos que estabelecem padrões reguladores com objetivo de garantir a qualidade de produtos industriais, a racionalização da produção e de processos, do transporte e do consumo de bens, a segurança das pessoas e o estabelecimento de limites para a manutenção da qualidade ambiental. O uso das normas técnicas não é obrigatório, pois elas são desenvolvidas e utilizadas voluntariamente. Elas só passam a se tornar obrigatórias quando explicitadas em um instrumento do poder público, mediante lei, decreto ou portaria, ou quando citadas em contratos. Mesmo assim, não segui-las pode significar sérios riscos à qualidade do projeto ou da obra. Além disso, mesmo não sendo obrigatórias, as normas são freqüentemente usadas em questões judiciais, por conta do inciso VIII do art. 39 do Código de Defesa do Consumidor (CDC).

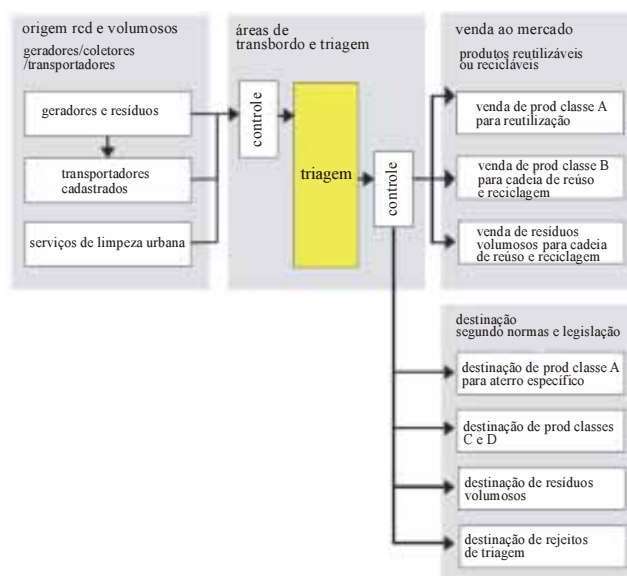
Internet: <www.abnt.org.br>.

Tendo como referência o texto acima, é correto concluir que

- A** as normas técnicas, na área da construção civil, limitam-se a orientar a elaboração de projetos e a execução de obras.
- B** o uso das normas técnicas na construção civil não é obrigatório, mesmo quando citado em contrato.
- C** um serviço executado em desacordo com as normas técnicas não pode ser questionado com base no CDC, uma vez que as normas da ABNT são de uso voluntário.
- D** normalizar é fixar padrões para garantir a qualidade industrial, a racionalização da produção e a proteção do meio ambiente.
- E** a ABNT é uma entidade pública mas tem fins lucrativos já que comercializa as normas técnicas.

QUESTÃO 14

Com a aprovação da Resolução n.º 307/2002 pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) criaram-se instrumentos para minimizar a geração de resíduos na construção civil, definindo responsabilidades e deveres, e tornando obrigatória, em todos os municípios do país, a implantação pelo poder público local de planos integrados de gerenciamento dos resíduos da construção civil, como forma de eliminar os impactos ambientais decorrentes das atividades relacionadas à geração, ao transporte e à destinação desses materiais. Essa resolução também determina para os geradores de resíduos a adoção, sempre que possível, de medidas que reduzam a geração de resíduos e a reutilização ou reciclagem destes, ou, quando for inviável, que eles sejam reservados de forma segregada para posterior utilização, conforme ilustrado pelo seguinte esquema.



Tarcísio de Paula Pinto e Juan Luis Rodrigo González. (Coords.).
Guia profissional para uma gestão correta dos resíduos da construção. São Paulo: CREA-SP, 2005, p. 44 (com adaptações).

Com base nesse esquema, assinale a opção em que todos os elementos são exemplos de resíduos de classe A ou de classe B.

- A** telhas, vidro, areia e madeira
- B** tijolo, papelão, plástico e óleos
- C** argamassa, resinas, brita e gesso
- D** isopor, tinta, manta asfáltica e manta de lã de vidro
- E** ferro, papelão, argamassa e solventes

QUESTÃO 18

Em função do aumento da carga de utilização, é **inadequado** reforçar uma laje maciça de concreto armado por meio

- Ⓐ do aumento da espessura da laje, cuja nova capa de concreto seria unida à existente por meio de resina epóxi para garantir a aderência entre o concreto da base e o novo concreto.
- Ⓑ da incorporação de novas armaduras positivas, sendo necessária a retirada do revestimento inferior da laje.
- Ⓒ da incorporação de novas armaduras negativas, sendo necessário o acesso pela parte superior da laje, com remoção do piso existente.
- Ⓓ do emprego de folhas de fibras de carbono, que deverão ser fixadas à face inferior da laje por meio de parafusos.
- Ⓔ da execução de nova laje de concreto armado, que poderá ser fundida sobre a laje antiga, que, nesse caso, servirá apenas como forma para a nova estrutura.

QUESTÃO 19

A seleção de materiais na fase de concepção de projeto deve ser compatível com as exigências funcionais, considerando-se um conjunto de características técnicas, econômicas e estéticas. O conhecimento das propriedades de cada material para a correta especificação é tão importante quanto a garantia de sua qualidade. Em relação aos materiais de construção, assinale a opção correta.

- Ⓐ O gesso é um aglomerante hidráulico, com alta resistência mecânica e fácil moldagem, mas de alto custo, o que inviabiliza seu uso na fabricação de concretos.
- Ⓑ A madeira, por ter baixa resistência mecânica e peso próprio elevado, tem participação provisória na construção, como, por exemplo, na execução de formas para concreto e escoramento de estruturas.
- Ⓒ O aço apresenta alta resistência à tração e baixa resistência à compressão, devendo, portanto, ser empregado nas regiões tracionadas dos elementos estruturais em concreto armado.
- Ⓓ O poliestireno expandido (isopor) é um polímero leve e de baixa resistência mecânica, mas que pode ser empregado para a produção de concretos leves.
- Ⓔ O graute (*grout*) é uma argamassa pouco permeável, com alta resistência mecânica, usado como reboco nos sistemas de alvenaria estrutural.

QUESTÃO 20

A concepção de construção durável implica o conhecimento a respeito dos seus componentes e exige a adoção de procedimentos na fase de execução. A escolha inadequada de materiais e proporcionamentos arbitrários comprometem o desempenho da estrutura e, conseqüentemente, reduzem sua vida útil. Em relação à produção de concretos e argamassas, assinale a opção correta.

- Ⓐ Quanto maior a finura dos agregados, maior será a quantidade de pasta de cimento necessária para recobri-los e, portanto, maior será a retração.
- Ⓑ A umidade presente no agregado altera a sua massa mas mantém o seu volume; por essa razão, a dosagem volumétrica (por padiolas) é mais precisa do que a dosagem gravimétrica (por balanças).
- Ⓒ A cal hidratada é um aglomerante hidráulico amplamente empregado na fabricação de argamassas devido à sua alta resistência mecânica e ao seu baixo custo.
- Ⓓ Nas argamassas de revestimento compostas de cimento e cal, o cimento é o principal responsável pela capacidade de acomodar as movimentações da estrutura.
- Ⓔ O uso de aditivos incorporadores de ar reduz a retração volumétrica e aumenta a resistência mecânica, no entanto prejudica a trabalhabilidade.

QUESTÃO 21

As técnicas construtivas visam propiciar qualidade e durabilidade às construções, sendo fundamental que o tecnólogo tenha conhecimento dos procedimentos de construção. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- Ⓐ A não-utilização de vergas e contravergas nas aberturas, ou a sua utilização deficiente, contribui para o surgimento de fissuras nas alvenarias.
- Ⓑ Durante a execução da alvenaria, é importante que os blocos estejam saturados de água, pois, quanto maior o teor de umidade, melhor será a aderência com a argamassa de assentamento e de revestimento.
- Ⓒ O encunhamento (aperto) deve ser feito tão logo a alvenaria seja concluída, antes que ocorra a retração da argamassa de assentamento.
- Ⓓ O sistema de impermeabilização pode ser rígido, como, por exemplo, a argamassa impermeabilizante, ou flexível, como a manta asfáltica, sendo o primeiro recomendado para lajes de cobertura e o segundo, para ralos.
- Ⓔ Os blocos cerâmicos portantes são indicados para alvenarias de vedação, não dispensando o uso de vigas e pilares em concreto armado na estrutura do edifício.

QUESTÃO 22

Em construções situadas em cidades litorâneas, as fissuras de retração do concreto representam risco de corrosão da armadura. Nessas situações, o procedimento preventivo adequado consiste em

- A cobri-las com pasta de cal.
- B aplicar sobre a região fissurada uma argamassa na proporção 1:2:9 (cimento, cal, areia) em volume.
- C aplicar sobre a região fissurada concreto de mesmo traço que o utilizado no elemento estrutural e realizar a cura.
- D executar uma camada de emboço, seguida por uma camada de reboco, dispensando-se, nesse caso, a aplicação do chapisco.
- E cobri-las com selante à base de resina de epóxi.

QUESTÃO 23

O concreto, quando de boa qualidade, é um material bastante resistente à corrosão, mas pode sofrer deterioração quando em presença de agentes agressivos, como, por exemplo, sulfatos oriundos de vazamento de tubulação de esgoto. Nesse caso, é comum a ocorrência de danos como a corrosão de armadura e a desagregação do concreto. Nessa situação, quando não há necessidade de reforço estrutural, a sequência de operações de reparo implica a

- A remoção do concreto desagregado, limpeza da superfície afetada e das áreas adjacentes com jato de ar comprimido, escovação da armadura e recuperação da área inicial com aplicação de argamassa rica em cal.
- B limpeza da superfície afetada com água, escovação da armadura, remoção do concreto desagregado e recuperação da área inicial com aplicação de argamassa polimérica à base de cimento.
- C remoção do concreto desagregado, escovação da armadura, limpeza da superfície afetada e das áreas adjacentes com água e recuperação da área inicial com aplicação de argamassa polimérica à base de cimento.
- D limpeza da superfície afetada e das áreas adjacentes com jato de ar comprimido, escovação manual da armadura e recuperação da área inicial com aplicação de argamassa rica em cal.
- E remoção do concreto desagregado, limpeza da superfície afetada e das áreas adjacentes com solução ácida e recuperação da área inicial com argamassa rica em cal.

QUESTÃO 24

Os ensaios adequados para diagnosticar as causas de corrosão de armadura em elementos de concreto armado **não** incluem

- A a medida de potencial de corrosão.
- B o ensaio de RP (resistência de polarização).
- C a análise química do teor de cloretos.
- D o ensaio de lixiviação.
- E a medida da profundidade de carbonatação.

QUESTÃO 25

Um dos problemas patológicos que acometem com frequência as construções são as fissuras, que podem ser provocadas por diversas razões. Em relação aos mecanismos de formação das fissuras, assinale a opção **incorreta**.

- A A água, em quantidade excedente, na preparação de concretos e argamassas, ao evaporar, provoca retração do material, podendo resultar em fissuras.
- B O concreto, que é um material de baixa resistência à compressão, quando submetido a sobrecargas, poderá fissurar.
- C Mudanças higroscópicas provocam variações dimensionais que podem conduzir a fissuras.
- D Retrações consideráveis, provenientes do proporcionamento inadequado da argamassa de assentamento da alvenaria, em geral, originam microfissuras.
- E Gradientes de temperatura ao longo de um mesmo componente estrutural geram variações dimensionais, podendo resultar em fissuras.

QUESTÃO 26

Analise as asserções a seguir.

Tomando como base a composição de preço unitário “Pintura com tinta látex PVA em parede interna, com duas demãos, sem massa corrida”, o consumo unitário de tinta látex PVA especificado nessa composição deve ser multiplicado por 2

porque

serão aplicadas duas demãos de tinta e o consumo definido na composição de preço unitário anteriormente citada diz respeito a uma demão.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é uma proposição falsa.
- D A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é uma proposição verdadeira.
- E As duas asserções são proposições falsas.

QUESTÃO 27

Analise as asserções a seguir.

Para se elaborar um cronograma físico-financeiro é essencial que o responsável por essa tarefa disponha do cronograma físico da obra e dos valores de cada etapa construtiva

porque

é a partir desses dados que são distribuídos os valores mensais de cada etapa.

Com relação a essas asserções, assinale a opção correta.

- Ⓐ As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- Ⓑ As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- Ⓒ A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é uma proposição falsa.
- Ⓓ A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é uma proposição verdadeira.
- Ⓔ As duas asserções são proposições falsas.

QUESTÃO 28

Analise as afirmações a seguir.

Na composição do preço de venda, acrescentam-se os benefícios e as despesas indiretas (BDI), que são constituídos por uma parcela obtida exclusivamente dos custos indiretos originários da administração central, dos encargos financeiros, dos impostos e taxas, dos fatores de risco e do lucro. Na operacionalização das composições de preço unitário, deve-se aplicar o BDI aos valores de materiais e de equipamentos e não aos valores de mão-de-obra

porque

os valores de mão-de-obra já recebem os percentuais das leis sociais, não podendo haver sobreposição de incidências de quaisquer taxas.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- Ⓐ As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- Ⓑ As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- Ⓒ A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é uma proposição falsa.
- Ⓓ A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é uma proposição verdadeira.
- Ⓔ As duas asserções são proposições falsas.

QUESTÃO 29

De acordo com as últimas estimativas da Organização Internacional do Trabalho, relativas aos 200 países com mais trabalhadores no mundo, do total de 8.515.771 acidentes registrados, contabilizaram-se 50.566 acidentes fatais (**Anuário Brasileiro da Proteção**, 2008). Uma das principais causas desses acidentes fatais no Brasil é o choque elétrico. A partir dessas informações e com base nas disposições contidas na NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), julgue os itens que se seguem.

- I As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos devem ser eletricamente aterradas.
- II As redes de alta-tensão dos canteiros de obras podem ser instaladas pela própria empresa construtora, desde que isso seja feito por profissional habilitado.
- III Os fusíveis das chaves blindadas devem ter capacidade compatível com os circuitos a proteger, sendo permitida sua substituição por outros fusíveis de capacidade superior, desde que a fiação seja convenientemente substituída.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Apenas um item está certo.
- Ⓑ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓒ Apenas os itens I e III estão certos.
- Ⓓ Apenas os itens II e III estão certos.
- Ⓔ Todos os itens estão certos.

QUESTÃO 30

No planejamento das construções, devem ser considerados aspectos específicos de organização dos espaços físicos e instalações do canteiro de obras. A respeito desse assunto, julgue os itens seguintes.

- I Quando houver trabalhadores alojados no canteiro de obras, é obrigatória a existência de lavanderia e área de lazer no próprio canteiro.
- II O depósito de cimento deve estar posicionado próximo às baias de agregados (depósitos), devendo possuir piso nivelado e cantos arredondados.
- III A betoneira destinada à produção de concretos e argamassas deve estar posicionada em ambiente com iluminação natural e(ou) artificial adequada à atividade.
- IV Quando se tratar de frentes de trabalho com 20 ou mais operários, é obrigatória a instalação de bebedouro de jato inclinado ou equipamento similar.

Estão certos apenas os itens

- Ⓐ I e II.
- Ⓑ I e III.
- Ⓒ II e III.
- Ⓓ II e IV.
- Ⓔ III e IV.

Texto para as questões de 31 a 33

A empresa Construtora Alfa decidiu implantar um sistema da qualidade. Para tanto, elaborou um plano de ação que contempla as seguintes etapas:

- I definição do sistema da qualidade a ser implantado;
- II planejamento de ações, visando a implantação do sistema da qualidade;
- III elaboração de cronograma para o desenvolvimento das ações.

QUESTÃO 31

Com referência aos conhecimentos gerais sobre programas, projetos e normas para a definição do sistema da qualidade que será implantado pela Construtora Alfa, assinale a opção correta.

- A A ISO 14000 estabelece os requisitos para a implantação de um sistema de gestão da qualidade.
- B O Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIAC) é um dos projetos do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H), baseado na série de normas ISO 9000.
- C Um dos objetivos da norma ISO 9000 é conferir qualidade extra a produtos da empresa.
- D O PBQP-H busca solucionar problemas específicos na construção civil relativos a produtividade, qualidade e meio ambiente.
- E A OHSAS 18001 é uma norma internacional que auxilia empresas na implantação de sistemas de gestão da qualidade.

QUESTÃO 32

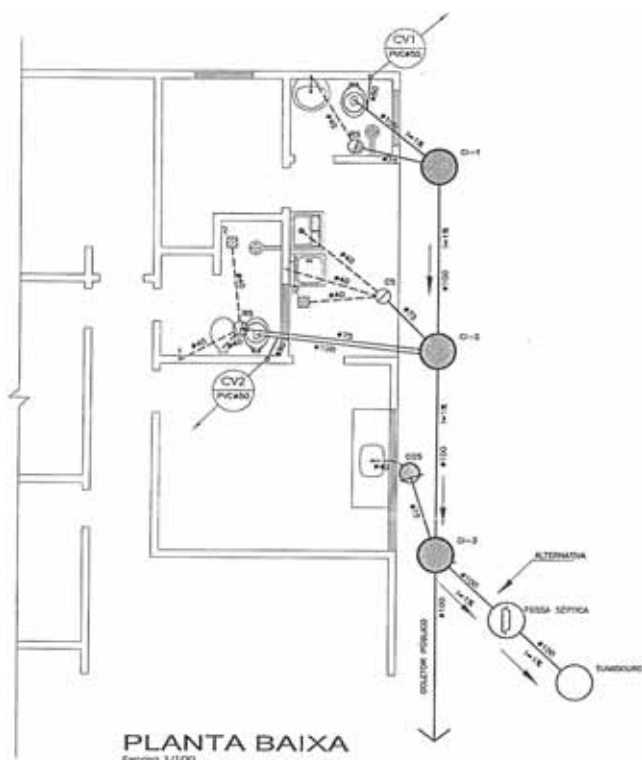
Os elementos que devem compor o planejamento de ações da Construtora Alfa para a implantação do sistema da qualidade **não** incluem

- A o programa de treinamento do pessoal alocado na produção.
- B procedimentos para entrega de obras e execução de serviços relativos à assistência técnica.
- C padrões para recebimento de materiais e equipamentos em obra.
- D procedimentos para coordenação e integração entre projetos e controle de revisões.
- E procedimentos para dimensionamento das equipes de trabalho.

QUESTÃO 33

Considerando que a metodologia a ser adotada para implantação do sistema da qualidade preveja inicialmente a avaliação da situação da obra em termos de desperdício de materiais e que, para tanto, a construtora Alfa fará uso das ferramentas: fluxograma, *brainstorming* (tempestade de idéias) e diagrama de Ishikawa, assinale a opção correta acerca das características dessas ferramentas.

- A O fluxograma, por meio do qual são explicitadas graficamente as seqüências das etapas dos processos de construção, constitui ferramenta de planejamento, condição essencial para a redução de desperdícios.
- B O diagrama de Ishikawa, também conhecido como Programa dos 5S (*seiri, seiton, seisou, seiketsu e shitsuke*), tem como objetivo desenvolver a criatividade e a cooperação, visando com isso a melhoria do ambiente de trabalho e a conseqüente redução do desperdício de materiais.
- C O *brainstorming* é uma ferramenta que auxilia na descrição das fases executivas da obra, facilitando com isso a visualização do desperdício de materiais por meio do ciclo PDCA.
- D O diagrama de Ishikawa, se utilizado antes da ferramenta de *brainstorming*, possibilita uma melhor visualização do problema do desperdício de materiais.
- E As três ferramentas são úteis para a avaliação do desperdício de materiais na obra, na medida em que conseguem facilitar a visualização dos processos. Todavia, para identificar as causas relativas ao desperdício no canteiro, deve-se recorrer ao diagrama de Taylor, ou diagrama de causa-efeito.

QUESTÃO 34


Considerando a figura acima, que mostra uma planta baixa em que se destaca o sistema de esgotamento de águas servidas de uma residência, julgue os seguintes itens.

- I As caixas de inspeção não devem ser instaladas em dependências internas da edificação, porque nelas estarão presentes gases oriundos do coletor público.
- II O conduto que liga duas caixas de inspeção, denominado subcoletor, deve ter diâmetro nominal mínimo de 100 mm e declividade mínima de 1%.
- III O ralo sifonado é um desconector da instalação do esgoto secundário destinado a receber água servida proveniente da instalação de esgoto primário.
- IV Os despejos domésticos das pias de cozinha devem ser conduzidos ao ralo sifonado que recebe as águas de lavagem do piso dessa cozinha.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e III.
- C II e III.
- D II e IV.
- E III e IV.

QUESTÃO 35

Na fiscalização da execução das instalações de água fria e quente de um edifício devem ser examinados, entre outros pontos,

- I a data e a hora da interrupção do abastecimento de água da rede pública para a montagem do *colar* que viabilizará a instalação do registro de derivação a partir do qual será ligado o ramal predial.
- II a associação em série de turbobombas para que a água necessária aos diversos serviços da obra atinja os primeiros andares da edificação e a associação em paralelo dessas turbobombas para a vazão alcançar alturas manométricas maiores.
- III a correta instalação do barrilete para que seja minimizado o número de ligações aos reservatórios superiores e reservado volume de água destinado ao combate a incêndio.
- IV o resultado positivo no teste de estanqueidade da instalação de água fria submetida a pressão 50% superior à pressão estática máxima.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e III.
- C II e III.
- D II e IV.
- E III e IV.

QUESTÃO 36

A respeito dos cuidados que devem ser observados na instalação de redes de distribuição de energia elétrica e instalação de dispositivos elétricos, julgue os itens a seguir.

- I Os eletrodutos metálicos devem ser eletricamente contínuos e ligados à terra para serem usados como condutores de proteção.
- II O acionamento de uma ou mais lâmpadas a partir de quatro pontos diferentes requer a instalação de dois interruptores *three way* e 2 interruptores *four way*.
- III A instalação de campainha requer um fio fase entre a fonte e a botoeira, um fio neutro entre a fonte e a campainha e um fio de retorno entre a botoeira e a campainha.
- IV Para proteger a edificação, o pára-raio do tipo Franklin deve conter as seguintes partes: captador, haste metálica, isolador, cabo de descida e braçadeiras.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e III.
- C II e III.
- D II e IV.
- E III e IV.

QUESTÃO 38 – DISCURSIVA

O proprietário da empresa Construtora Lux foi notificado pela prefeitura municipal a respeito da necessidade de elaborar um projeto, pela citada empresa, de gerenciamento de resíduos da construção civil para um edifício que está sendo construído. Esse projeto deverá se basear na resolução n.º 307/2002 do CONAMA, que estabelece os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos gerados na obra. O proprietário da construção identificou alguns resíduos a serem gerados (ferro, papelão, argamassa, solventes, madeira, gesso, plásticos, óleos, alvenaria e tinta) segundo sua destinação para reciclagem ou reutilização.

Tendo como referência o texto acima, faça o que se pede a seguir.

- A Redija um texto que estabeleça a diferença entre reciclagem e reutilização de resíduos gerados em obras de construção civil.

(valor: 6,0 pontos)

RASCUNHO – QUESTÃO 38 - A

1	
2	
3	
4	
5	

- B Cite três benefícios na obra decorrentes da implantação do projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil.

(valor: 4,0 pontos)

RASCUNHO – QUESTÃO 38 - B

1	
2	
3	
4	
5	

QUESTÃO 39 – DISCURSIVA

Sérgio é tecnólogo e trabalha em uma obra cujo projeto contempla, no último pavimento, uma área de terraço descoberto sobre laje maciça de concreto armado, e outra com telhado formado por estrutura de madeira, coberta por telhas cerâmicas. Ao gerenciar a execução desta obra, Sérgio deve estar ciente das patologias relacionadas à umidade.

A propósito dessa situação hipotética redija um texto dissertativo que aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- duas possíveis formas de manifestações patológicas e suas causas relativas à umidade no terraço;
- duas possíveis formas de manifestações patológicas e suas causas relativas à umidade no telhado.

(valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO – QUESTÃO 39

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

QUESTÃO 40 – DISCURSIVA

A Construtora Beta está executando uma obra de edificação vertical com 9 pavimentos, cuja estrutura da edificação está representada abaixo, devendo iniciar os serviços de alvenaria somente após concluir todos os serviços de estrutura (pilares, vigas e lajes).

9.º Pavimento
8.º Pavimento
7.º Pavimento
6.º Pavimento
5.º Pavimento
4.º Pavimento
3.º Pavimento
2.º Pavimento
1.º Pavimento

representação esquemática da estrutura da edificação

Tendo como base exclusivamente a situação acima, e considerando a representação esquemática mostrada, responda as seguintes questões.

- ▶ Em que pontos entre pavimentos devem ser colocadas as proteções contra quedas (plataformas principal e secundária)?
- ▶ Quando as proteções contra quedas (plataformas principal e secundárias) devem ser retiradas?

(valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO – QUESTÃO 40

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO SOBRE A PROVA

As questões abaixo visam levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar.

Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião, nos espaços próprios do Caderno de Respostas.

Agradecemos sua colaboração.

QUESTÃO 1

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação

Geral?

- ☐ A Muito fácil.
- ☐ B Fácil.
- ☐ C Médio.
- ☐ D Difícil.
- ☐ E Muito difícil.

QUESTÃO 2

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- ☐ A Muito fácil.
- ☐ B Fácil.
- ☐ C Médio.
- ☐ D Difícil.
- ☐ E Muito difícil.

QUESTÃO 3

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi

- ☐ A muito longa.
- ☐ B longa.
- ☐ C adequada.
- ☐ D curta.
- ☐ E muito curta.

QUESTÃO 4

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- ☐ A Sim, todos.
- ☐ B Sim, a maioria.
- ☐ C Apenas cerca da metade.
- ☐ D Poucos.
- ☐ E Não, nenhum.

QUESTÃO 5

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- ☐ A Sim, todos.
- ☐ B Sim, a maioria.
- ☐ C Apenas cerca de metade.
- ☐ D Poucos.
- ☐ E Não, nenhum.

QUESTÃO 6

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- ☐ A Sim, até excessivas.
- ☐ B Sim, em todas elas.
- ☐ C Sim, na maioria delas.
- ☐ D Sim, somente em algumas.
- ☐ E Não, em nenhuma delas.

QUESTÃO 7

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- ☐ A Desconhecimento do conteúdo.
- ☐ B Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- ☐ C Espaço insuficiente para responder às questões.
- ☐ D Falta de motivação para fazer a prova.
- ☐ E Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

- ☐ A não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- ☐ B estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- ☐ C estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- ☐ D estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- ☐ E estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

QUESTÃO 9

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- ☐ A Menos de uma hora.
- ☐ B Entre uma e duas horas.
- ☐ C Entre duas e três horas.
- ☐ D Entre três e quatro horas.
- ☐ E Quatro horas e não consegui terminar.