

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Tendo como base a norma NBR 16636-1:2017, julgue os itens a seguir.

51 Na etapa de estudo preliminar arquitetônico, são representadas as informações técnicas iniciais de detalhamento do projeto arquitetônico da edificação e de suas instalações.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. A descrição corresponde à etapa de anteprojeto arquitetônico, conforme item 3.4 da NBR 16363-1:2017: “Anteprojeto arquitetônico: etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas iniciais de detalhamento do projeto arquitetônico da edificação, ou dos espaços urbanos e de seus elementos, instalações e componentes, a ser realizada por profissional habilitado”. A descrição de estudo preliminar arquitetônico é, segundo a norma: “Estudo preliminar arquitetônico: etapa destinada ao dimensionamento preliminar dos conceitos do projeto arquitetônico da edificação e anexos necessários à compreensão da configuração da edificação, podendo incluir alternativas de projeto”.

52 O memorial descritivo de projeto evidencia o atendimento às condições constantes do programa de necessidades e apresenta o partido arquitetônico adotado.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. A descrição corresponde ao memorial justificativo de projeto, conforme item 3.72 da NBR 16363-1:2017: “Memorial justificativo de projeto: documento que evidencia o atendimento às condições estabelecidas no programa de necessidades. Apresenta o partido arquitetônico adotado e definido no estudo preliminar”. A descrição de memorial descritivo de projeto é: “3.71 - Memorial descritivo de projeto: documento desenvolvido e elaborado por profissional habilitado, complementar aos desenhos do projeto, e que consiste na discriminação das atividades técnicas, das especificações e dos métodos construtivos a serem empregados na execução de determinada obra ou serviço técnico, em conformidade com o projeto”.

53 Na etapa de projeto executivo arquitetônico, o profissional habilitado deve apresentar as informações técnicas definitivas dos projetos arquitetônicos.

JUSTIFICATIVA - CERTO. A descrição está conforme item 3.96 da NBR 16363-1:2017: “Projeto executivo arquitetônico: etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos arquitetônicos, realizadas por profissional habilitado, de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços e de obras correspondentes”.

54 Na etapa de projeto completo, é apresentada toda a documentação necessária para a execução do objeto de projeto, de forma compatibilizada e detalhada.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Conforme descrito no item 3.97 da NBR 16363-1:2017: “Projeto completo é a etapa dedicada à finalização da compatibilização, detalhamento das definições construtivas e à finalização de toda a documentação necessária à construção do objeto de projeto, que envolve o conjunto de desenhos, memoriais, memórias de cálculo e demais informações técnicas advindas das especialidades totalmente compatibilizadas e aprovadas pelo cliente, necessários à completa execução de obra de construção civil”.

Julgue os itens subsequentes, de acordo com a NBR 6492:1994 da ABNT, que fixa as condições exigíveis para representação gráfica de projetos de arquitetura.

55 Para facilitar o manuseio e o arquivamento dos projetos, os desenhos devem ser apresentados em papéis nos formatos da série A, sendo A0 para o formato máximo e A3 para o formato mínimo.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Conforme NBR 6492/1994, o formato mínimo deve ser o A4. “4.2 – Formatos: devem ser utilizados os formatos de papel da série A, conforme NBR 10068,

formato A0 como máximo e A4 como mínimo, para evitar problemas de manuseio e arquivamento”.

56 A técnica de desenho à mão livre é adequada para a representação do projeto na fase de estudo preliminar, enquanto o desenho por instrumento é recomendado para as fases de anteprojeto e de projeto executivo.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Segundo o texto da referida norma: “4.6.1 – Desenho à mão livre: de maneira geral é a representação do projeto nas fases de a) croquis; e b) estudo preliminar.

4.6.2 – Desenho por instrumento: recomendado como representação de projeto nas fases de: a) anteprojeto; b) projeto executivo.”

57 Planta de situação, plantas baixas, cortes, fachadas e estimativa de custo são documentos típicos da fase de anteprojeto.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Segundo a norma, a estimativa de custo é considerada documento eventual da fase de anteprojeto. “5.1.3. Anteprojeto (...) 5.1.3.1 Documentos típicos: a) situação; b) plantas, cortes e fachadas; c) memorial justificativo, abrangendo aspectos construtivos; d) discriminação técnica; e) quadro geral de acabamento (facultativo); f) documentos para aprovação em órgãos públicos; g) lista preliminar de materiais. 5.1.3.2 Documentos eventuais: a) desenvolvimento de elementos de interesse, em casos especiais; b) maquete; c) estimativa de custo”.

Em um município que conta com plano diretor, um cidadão deseja realizar o parcelamento de um terreno urbano, com área de 120 ha, do qual é proprietário. O projeto urbanístico do referido terreno prevê abertura de novas vias de circulação e ampliação de vias existentes.

A respeito dessa situação hipotética e de aspectos legais a ela relacionados, julgue os itens a seguir.

58 A situação trata de um parcelamento urbano mediante loteamento, cujo projeto urbanístico deverá garantir que as áreas destinadas a sistemas de circulação e a espaços livres de uso público serão proporcionais à densidade de ocupação prevista pelo plano diretor para a zona em que o terreno está localizado.

JUSTIFICATIVA - CERTO. É considerado loteamento, conforme art. 2.º da Lei n.º 6.766/1979: “O parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e as das legislações estaduais e municipais pertinentes.

§ 1.º Considera-se loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes”. Além disso, o art. 4.º da mesma Lei define os requisitos mínimos para projetos de loteamento, dentre eles: “Art. 4.º Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:

I as áreas destinadas a sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação prevista pelo plano diretor ou aprovada por lei municipal para a zona em que se situem”.

59 Se o terreno não estiver localizado em área considerada de relevante interesse ambiental pelos órgãos competentes, não será necessária a elaboração de estudo de impacto ambiental.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. A Resolução Conama 001/1986 (que estabelece os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental) prevê obrigatoriedade de EIA/RIMA para projetos urbanísticos com mais de 100 ha.

“Art. 2.º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA), a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

XV Projetos urbanísticos, acima de 100 ha. ou em áreas

consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;”.

Até 2050, espera-se que a população urbana praticamente duplique, o que fará da urbanização uma das mais transformadoras tendências do século XXI. Populações, atividades econômicas, interações sociais e culturais bem como os impactos ambientais e humanitários estão cada vez mais concentrados nas cidades; sendo assim, surgem enormes desafios de sustentabilidade em termos de habitação, infraestruturas, serviços básicos, segurança alimentar, saúde, educação, empregos condignos, segurança e recursos naturais, entre outros.

Nova Agenda Urbana – *Habitat III*. Internet: <<http://habitat3.org>> (com adaptações).

A respeito da Nova Agenda Urbana – *Habitat III* — também chamada Declaração de Quito sobre cidades e aglomerados urbanos sustentáveis para todos —, julgue os seguintes itens.

- 60** A Nova Agenda Urbana define padrões globais para orientar o desenvolvimento urbano sustentável e estabelece metas a serem cumpridas, obrigatoriamente, pelos Estados-membros que tiverem assinado a declaração.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. A Nova Agenda Urbana é um documento não vinculante. Conforme descrito no *site* das Nações Unidas: “A agenda não vincula os Estados-membros ou prefeituras a metas ou objetivos específicos, mas é uma ‘visão compartilhada’ que estabelece normas para a transformação de áreas urbanas em regiões mais seguras, resistentes e mais sustentáveis, com base em um melhor planejamento e desenvolvimento. Ao assinar a declaração, os Estados-membros da ONU se comprometem a agir conscientemente ao longo dos próximos 20 anos, a fim de melhorar todas as áreas da vida urbana através do Plano de Implementação de Quito, com apoio dos resultados da *Habitat III* e da Nova Agenda”.

- 61** A Nova Agenda Urbana propõe uma gestão ambiental dos resíduos e a redução substancial de sua geração, por meio do estímulo à reutilização, à reciclagem e à conversão de resíduos em energia.

JUSTIFICATIVA - CERTO. O texto da Nova Agenda Urbana é apresentado a seguir: “74. Comprometemo-nos a promover uma gestão ambiental consolidada dos resíduos e a reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da sua redução, reutilização e reciclagem, minimizando aterros sanitários e convertendo resíduos em energia quando os mesmos não possam ser reciclados ou quando isto signifique o melhor resultado ambiental. Comprometemo-nos também em reduzir a poluição marinha por meio de uma melhor gestão das águas residuais e dos resíduos nas zonas costeiras.

Julgue os itens a seguir, com relação à coleta e à destinação de resíduos sólidos urbanos.

- 62** Para a eficácia de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, é necessário observar, as seguintes ações, em ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Segundo a Lei n.º 12.305/2010 “Art. 9.º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

- 63** Aterros sanitários são locais de disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, pois evitam danos à saúde pública e à segurança bem como minimizam impactos ambientais adversos.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Segundo a Lei n.º 12.305/2010 “Art. 3.º Para os efeitos desta Lei, entende-se por: VIII disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas

de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”.

- 64** Nos aterros sanitários, há a possibilidade de aproveitamento energético do biogás produzido pela degradação dos resíduos para que seja convertido em calor ou eletricidade, o que já é feito em alguns aterros no Brasil.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Segundo o *site* do Ministério do Meio Ambiente: “Objetivo do projeto de aproveitamento energético do biogás produzido pela degradação dos resíduos é convertê-lo em uma forma de energia útil tais como: eletricidade, vapor, combustível para caldeiras ou fogões, combustível veicular ou para abastecer gasodutos com gás de qualidade. Independente do uso final do biogás produzido no aterro, deve-se projetar um sistema padrão de coleta tratamento e queima do biogás: poços de coleta, sistema de condução, tratamento (inclusive para desumidificar o gás), compressor e *flare* com queima controlada para a garantia de maior eficiência de queima do metano. Existem diversos projetos de aproveitamento energético no Brasil, como nos aterros Bandeirantes e São João, no município de São Paulo, que já produzem energia elétrica”.

Com relação ao paisagismo nos espaços livres urbanos e nos espaços vinculados à edificação, julgue os próximos itens.

- 65** A vegetação urbana contribui para a melhoria do conforto térmico de uma região e diminui a poluição atmosférica, mas não tem impacto na redução de ruídos.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. As árvores e a vegetação em geral podem ajudar a reduzir a contaminação do ruído de cinco maneiras diferentes: pela absorção do som (elimina-se o som), pela desviação (altera-se a direção do som), pela reflexão (o som refletido volta à sua fonte de origem), pela refração (as ondas sonoras mudam de direção ao redor de um objeto), por ocultamento (cobre-se o som indesejado por outro mais agradável). Apesar de alguns autores considerarem que o efeito de redução do som pelas plantas é mais psicológico do que físico, recentes estudos indicam que o potencial da vegetação é bastante efetivo, indicando reduções entre 5 a 10 decibéis para barreiras lineares compostas por coníferas em plantio denso.

- 66** No projeto de arborização urbana, a localização das árvores é tão importante quanto a escolha das espécies; como exemplo, para evitar que galhos da vegetação invadam apartamentos, é recomendado que a árvore fique afastada a uma distância equivalente ao raio de sua copa.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. A recomendação é que fique afastada a uma distância equivalente ao diâmetro de sua copa e, em situações especiais, 2/3 do diâmetro.



Foto: Oscar Liberal. Internet: <<http://portal.iphan.gov.br>>.

Tendo como referência inicial o projeto do edifício do Ministério da Educação e Saúde, construído no Rio de Janeiro mostrado na

figura anterior, julgue os próximos itens, com relação ao modernismo na arquitetura brasileira.

67 O edifício em questão foi a primeira obra da arquitetura moderna brasileira, de caráter monumental, a apresentar os cinco princípios básicos postulados por Le Corbusier: planta livre, fachada livre, *pilotis*, terraço-jardim e janelas em fita.

JUSTIFICATIVA - CERTO. O edifício foi aclamado como a primeira obra da arquitetura moderna de caráter monumental a consolidar os cinco princípios básicos corbuseanos: planta livre, fachada livre, *pilotis*, terraço-jardim e janelas em fita.

68 Apesar de apresentar traços das ideias modernistas, a obra do arquiteto russo Gregori Warchavchik exerceu pouca influência no estabelecimento da nova arquitetura no Brasil.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. A obra de Warchavchik é considerada precursora do modernismo no Brasil, e de suma importância para o rompimento com estilos neocoloniais e estabelecimento do modernismo. A obra dele representou uma etapa necessária, já que tornou possível o rompimento com a influência da tradição e o estabelecimento de um novo vínculo com as correntes vivas da arquitetura internacional. O que ele não conseguiu foi impor essa arquitetura de modo definitivo. A influência de Le Corbusier não se deu de maneira repentina, e sim progressivamente, como bem demonstra a evolução das obras “modernas” construídas ou projetadas no Rio de Janeiro. Sabe-se que as primeiras realizações foram de autoria de Warchavchik, com quem Lúcio Costa se associou de 1931 a 1933. O papel de Warchavchik nesse primeiro período não deve ser minimizado, nem ignorado, como muitas vezes ocorreu.

Brasília foi planejada conforme os conceitos do urbanismo moderno, sobretudo naquilo que se refere à Carta de Atenas de 1933. Devido a sua importância, a cidade foi reconhecida como patrimônio cultural em três instâncias: local, nacional e mundial.

Considerando as características de Brasília e os instrumentos de proteção do patrimônio cultural, julgue os itens que seguem.

69 A fim de garantir as características do Plano Piloto de Brasília, foram tombadas as quatro escalas que caracterizam o projeto original — monumental, residencial, gregária e bucólica.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. O tombamento refere-se ao Conjunto Urbanístico de Brasília. As escalas são utilizadas como parâmetro para a preservação. Segundo a cartilha do IPHAN/DF sobre superquadras — Superquadra Brasília: preservando um lugar de viver — “A manutenção do Plano Piloto de Brasília será assegurada pela preservação das características essenciais de quatro escalas distintas em que se traduz a concepção urbana da cidade: a monumental, a residencial, a gregária e a bucólica”.

É um modo inovador de associar conceitos urbanísticos a um instituto jurídico bastante conhecido — o tombamento — além de viabilizar a preservação de um objeto ainda em construção. Entretanto, ao contrário do que comumente se pensa, as escalas propriamente ditas não são tombadas. O conjunto urbanístico de Brasília, sim, é tombado como patrimônio cultural brasileiro, enquanto as escalas servem como parâmetro, como referência para a manutenção de características essenciais da cidade.

70 Definida como área residencial com relativa autonomia e autossuficiência com relação à cidade, a ideia de unidade de vizinhança foi concebida por Lúcio Costa e implantada pela primeira vez no Plano Piloto de Brasília.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. O conceito de unidade de vizinhança foi concebido pelo arquiteto e urbanista Clarence Arthur Perry para o Plano Regional de Nova York, de 1923. Segundo a cartilha do IPHAN/DF sobre superquadras — Superquadra Brasília: “O conceito de Unidade de Vizinhança origina-se das ideias do arquiteto e urbanista Clarence Arthur Perry para o Plano Regional de Nova York, de 1923, no qual ele a define como uma área residencial com relativa autonomia para com o conjunto maior, que seria a própria cidade, criando uma relativa autossuficiência em

termos de oferta de determinados serviços, tanto públicos quanto privados”.

71 O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) responde pela preservação do patrimônio cultural brasileiro; entre os instrumentos de proteção do patrimônio material em utilização pelo IPHAN, o tombamento é o mais antigo.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Conforme descrito no site do Iphan: “O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Cidadania que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao IPHAN proteger e promover os bens culturais do país, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras”.

Os instrumentos de proteção do patrimônio material utilizados pelo IPHAN visam garantir legalmente a preservação dos bens de interesse cultural para o país. Foram estabelecidos por diferentes legislações ao longo do tempo, e atualmente constituem uma gama de alternativas a serem empregadas a depender da natureza do bem. Tombamento - É o mais antigo instrumento de proteção em utilização pelo IPHAN, tendo sido instituído pelo Decreto-lei n.º 25, de 30 de novembro de 1937, e proíbe a destruição de bens culturais tombados, colocando-os sob vigilância do Instituto.

Julgue os seguintes itens, a respeito do sistema viário de um assentamento urbano, composto das redes de circulação de veículos automotores, bicicletas, pedestres, entre outros.

72 Comparado aos demais sistemas de infraestrutura urbana, o sistema viário, considerando-se a rede de pavimentação e de drenagem pluvial, é o mais caro: corresponde a cerca de 50% do custo total de urbanização.

JUSTIFICATIVA - CERTO. De todos os sistemas, o sistema viário é o mais delicado, merecendo estudos cuidadosos porque: 1) é o mais caro do conjunto de sistemas urbanos, já que normalmente abrange mais de 50% do custo total de urbanização. Esses custos são divididos em média nas seguintes proporções: sistema viário: 45% (pavimentação 73% e drenagem 27%); sistema sanitário: 20% (água potável 30% e esgoto cloacal 70%); sistema energético: 19% (energia elétrica 58% e gás encanado 42%); sistema de comunicações: 16% (telefonia 75% e TV a cabo 25%).

73 Para a escolha do material de revestimento das vias de circulação de veículos, deve-se considerar, entre outros aspectos, a relação entre o coeficiente de atrito do material e a velocidade dos veículos da via; em vias urbanas, esse coeficiente pode ser inferior ao adotado em estradas interurbanas.

JUSTIFICATIVA - CERTO. O coeficiente de atrito para o caso de vias urbanas pode ser inferior ao adotado em estradas (revestimento mais áspero). No caso de vias urbanas, a aparência do revestimento é mais importante. O revestimento mais liso não causa grande decréscimo de segurança (menor coeficiente de atrito), pois a velocidade dos veículos na cidade é menor do que nas estradas.

Em projetos de arquitetura para edifícios, o fluxograma é construído com os elementos do programa de necessidades; por sua vez, o projeto de implantação só se viabiliza a partir de um fluxograma consistente. A divisão espacial organiza-se desde a subdivisão entre os setores principais até o leiaute específico dos ambientes. Pode-se optar por uma arquitetura racionalizada e modulada ou por uma construção menos disciplinada, mais livre, porém mais cara.

Considerando o assunto do texto precedente, julgue os itens que se seguem, relativos a modulação e racionalização de construções, ergonomia, programa de necessidades e fluxograma.

74 A planta livre permite que os espaços sejam aprimorados e otimizados, sobretudo quanto a sua função, enquanto a arquitetura modulada otimiza as funções do programa de necessidades.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. A arquitetura modulada otimiza o

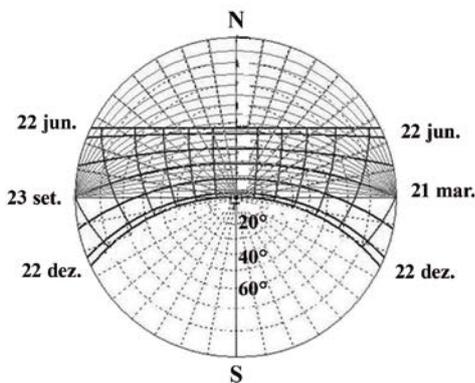
consumo de materiais da construção (e não as funções), a partir da repetição, e a consequente produção industrial.

75 No que tange à otimização do trabalho humano, um programa de necessidades deve contribuir, entre outros aspectos, para a definição das funções dos espaços por meio de critérios ergonômicos.

JUSTIFICATIVA - CERTO. O principal objetivo da ergonomia é desenvolver e aplicar técnicas de adaptação de elementos do ambiente de trabalho ao ser humano. O programa deve definir as funções dos espaços, inclusive do ponto de vista ergonômico.

76 O partido do volume arquitetônico depende não apenas da organização dos setores principais, mas também das condicionantes topográficas, por isso, para que um edifício possa ser implantado em determinado terreno, é necessário que o programa de necessidades e o fluxograma estejam concluídos.

JUSTIFICATIVA - CERTO. A topografia existente condiciona o partido da implantação, que resulta também de outros fatores, como a subdivisão dos setores principais.



Internet: <https://folhaazero.wordpress.com> (com adaptações).

Considerando essa figura, que mostra a carta solar de São Paulo (latitude 23° 61'), julgue os próximos itens.

77 Infere-se dessa carta solar que, em São Paulo, os dias são mais curtos em junho que em dezembro.

JUSTIFICATIVA - CERTO. A linha de 22 de junho corta um trecho menor do círculo, ao passo que a linha de 22 de dezembro é curva e atinge a parte central do círculo, maior.

78 Na figura, os dias 22 de junho e 22 de dezembro correspondem aos equinócios, enquanto os dias 23 de setembro e 21 de março são os solstícios.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. No hemisfério sul, 22 de julho é o dia mais curto do ano, chamado de solstício de inverno. Ao contrário, o solstício de verão, 22 de dezembro, é o dia mais longo.

79 **Situação hipotética:** Um arquiteto deverá estabelecer o desenho de brises de uma edificação inserida com a mesma orientação sobre o centro do círculo da carta solar de São Paulo apresentada anteriormente. Para representar a planta dessa edificação, ele desenhou o seguinte retângulo. Na dimensão menor do retângulo estarão as empenas cegas da edificação.



Assertiva: Nesse caso, na fachada sul, localizada no lado maior do retângulo, deverão ser instalados brises horizontais. Na fachada norte, deverá ser instalado um brise composto (vertical e horizontal).

JUSTIFICATIVA - ERRADO. No lado do retângulo da fachada norte, nas horas mais quentes do dia, o sol estará a pino sobre o

edifício, bastando um brise horizontal. Na fachada sul, haverá insolação de manhã e à tarde, com raios solares vindos pelos cantos e já baixos, bastando, então, um brise vertical.

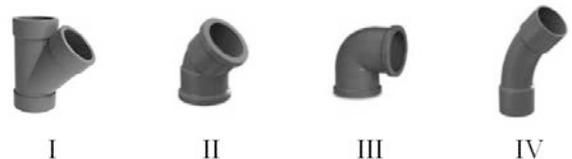
Acerca de diferentes tipos de conexões para instalações de água fria da série marrom, julgue os itens a seguir, relativos a instalações hidrossanitárias.

80 As figuras de I a IV a seguir mostram, respectivamente, uma luva soldável, uma cruzeta soldável, um tê de redução soldável e uma bucha de redução longa soldável.



JUSTIFICATIVA - ERRADO. A figura III mostra um tê de 90°, e não um tê de redução soldável.

81 A seguir, as figuras de I a IV apresentam, respectivamente, uma junção de 45° com bolsas, um joelho de 45°, um joelho de 90° soldável e uma curva de 45° soldável.



JUSTIFICATIVA - CERTO. Todas as designações apresentadas estão corretas.

82 Nas figuras de I a IV a seguir, são mostradas, respectivamente, uma curva de 90° soldável, um tê de redução soldável, um tê de ampliação soldável e uma bucha de redução curta soldável.



JUSTIFICATIVA - ERRADO. A figura III mostra um tê de redução, e não um tê de ampliação soldável.

A NBR 10897:2014 regulamenta o dimensionamento de *sprinklers* quanto aos níveis de risco conforme a classificação das edificações, da seguinte maneira.

- risco leve: 0,05 unidades/m²
- risco ordinário: 0,08 unidades/m²
- risco extraordinário: 0,10 unidades/m²

Considerando as informações precedentes, julgue os itens subsequentes.

83 Um depósito de 5 m × 10 m de área contendo galões de gasolina estará protegido contra risco de incêndio se nele forem instaladas três carreiras de *sprinklers*, cada uma com três chuveiros.

JUSTIFICATIVA - CERTO. $5 \times 10 = 50 \text{ m}^2 - 50 \times 0,1 = 5 \text{ unidades} - 3 \times 3 = 9 - 9 > 5$. ∴ O sistema está superdimensionado, portanto seguro.

84 O *sprinkler* é um chuveiro que possui um bulbo de vidro sensível ao calor e uma ampola de vidro que atua como um registro, o que permite que a água escoe até que a temperatura ambiente ao redor do aspersor abaixe consideravelmente. Dessa forma, os aspersores afastados do fogo não funcionam.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Um *sprinkler* possui um bulbo de vidro sensível ao calor. A ampola de vidro atua como um tampão que impede a água de escoar até que a temperatura ambiente ao

redor do aspersor atinja a temperatura de ativação. Assim, apenas os aspersores perto do fogo funcionarão. O bico do *sprinkler* é rosqueado a uma tubulação pressurizada.

- 85 Todo sistema de *sprinklers* deve dispor de um reservatório de água com capacidade suficiente para atender à demanda do sistema, sendo exigida, por norma, uma reserva técnica de incêndio, calculada por meio da diferença de nível entre a saída de consumo e a canalização de incêndio.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Todo sistema de chuveiros automáticos dispõe de um reservatório com capacidade suficiente para atender à demanda do sistema. A norma exige uma reserva técnica de incêndio, que pode ser obtida por meio de diferença de nível entre saída de consumo e canalização de incêndio.

As figuras de I a III a seguir, retiradas e adaptadas da NBR 9077:2001, mostram, respectivamente, a planta de uma escada enclausurada, o corte com duto de saída de ar e o corte com duto de entrada de ar.

Legenda

- 1 – antecâmara
2 – duto de entrada de ar
3 – duto de saída de ar
4 – acesso

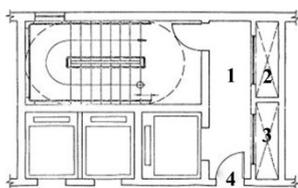


Figura I

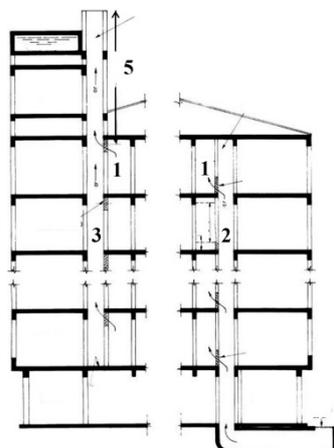


Figura II

Figura III

Tendo como referência inicial essas figuras e as informações a elas relacionadas, julgue os seguintes itens.

- 86 Os dutos de ventilação natural devem formar um sistema que integre o duto de entrada de ar e o duto de saída de ar através da antecâmara da escada.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Os dutos de ventilação natural devem formar um sistema integrado: o duto de entrada de ar (2) e o duto de saída de ar (3).

- 87 Os dutos de saída de ar devem elevar-se a 3,50 m (medida 5 mostrada na figura II) acima do nível da abertura da antecâmara do último pavimento, devendo seu topo situar-se a 1,00 m acima de qualquer outro elemento construtivo e sua base ser fechada.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. A medida estabelecida na NBR 9077:2011 é de 3,00 m acima do nível da abertura da antecâmara do último pavimento servido pelo duto, devendo seu topo situar-se 1,00 m acima de qualquer elemento construtivo existente sobre a cobertura. Esses dutos devem ser fechados na base. Para o local indicado pelo número 4 na figura I, é correto especificar uma porta corta-fogo constituída de materiais incombustíveis e dotada de um vidro aramado transparente, com 6,5 mm de espessura e 0,50 m² de área máxima.

JUSTIFICATIVA - CERTO. NBR 9077:2001: porta corta-fogo (PCF): conjunto de folha de porta, marco e acessórios. As portas podem ser dotadas de vidros aramados transparentes, com 6,5 mm de espessura e até 0,50 m² de área.

Julgue os próximos itens, referentes a aspectos de projeto de detalhamento de edifício.

- 89 A única finalidade do caderno de encargos é fixar as formas de pagamento a serem adotados pela fiscalização e orientar a

licitação na modalidade de preços unitários.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Um caderno de encargos é composto de especificação, critérios de medição e forma de pagamento e tem como finalidades definir os materiais e fixar as condições para execução dos serviços com fornecimento total de materiais, licitação na modalidade de preço unitário, a serem contratados.

- 90 Estruturas de madeira são mais suscetíveis a ataques de fungos e insetos que estruturas de aço, porém estruturas de aço, apesar de não serem combustíveis, são sujeitas à corrosão.

JUSTIFICATIVA - CERTO. A principal desvantagem da estrutura de aço é sua grande suscetibilidade à ação do tempo e do fogo, apesar de não ser combustível.

- 91 Vigas de concreto são menos duráveis que vigas de aço, devido à dificuldade de acesso às armaduras para a necessária manutenção.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. As vigas de concreto são mais duráveis que as de aço, devido à proteção das armaduras através dos cobrimentos. As estruturas de concreto apresentam elevada durabilidade e resistência ao fogo, características que implicam maior segurança à edificação.

- 92 Perfis estruturais de aço podem ser moldados *in loco* ou pré-moldados e laminados na produção, o que permite adequar o custo da estrutura a diferentes condições.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. As estruturas de aço não são moldadas *in loco*, mas adquiridas em barras a partir de perfis industrializados. Os perfis estruturais de aço mais utilizados na construção civil são os perfis laminados.

Com relação ao detalhamento do marco e do batente conforme o modelo de porta (pivotante, vaivém, de correr etc.), julgue os itens seguintes.

- 93 O marco de portas pivotantes e de portas vaivém deve necessariamente ser liso e sem batente. A porta vaivém dispõe, ainda, de uma mola para posicioná-la corretamente fechada.

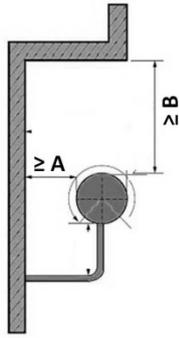
JUSTIFICATIVA - ERRADO. O pivô da porta pivotante permite que um lado gire para a esquerda e o outro para a direita. Os batentes deverão ficar em lados opostos. A porta vaivém não tem batentes, mas mola.

- 94 O marco de uma porta convencional, com dobradiças normais, deve necessariamente dispor de encaixes, à guisa de batentes, de cada lado. Alisares ajudam no acabamento dos marcos.

JUSTIFICATIVA - CERTO. O batente do lado posterior, junto à dobradiça da porta, é necessário para garantir a vedação, impedindo a passagem de luz.

- 95 A porta de correr opera em plano fora da parede e seu marco é liso e sem batentes, sendo indispensável o emprego de alisares.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Um alisar garante um acabamento à prova de imperfeições de execução tanto da parede como do próprio marco. Não são imprescindíveis para as portas de correr; pelo contrário, obrigam um maior afastamento da folha de porta do plano da parede.



NBR 9050:2015 (com adaptações).

Considerando a figura precedente, referente a corrimãos e barras de apoio, julgue os itens a seguir, acerca de acessibilidade.

96 O conceito de acessibilidade abrange a possibilidade e a condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações e transportes, públicos ou privados de uso coletivo, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

JUSTIFICATIVA - CERTO. A NBR 9050:2015 apresenta a seguinte definição de acessibilidade em seu item 3.1.1: “É a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida”. Para que a estrutura apresentada na figura atenda às normas de acessibilidade, a medida A deve ser de 30 mm, no mínimo, e a medida B, de 150 mm, no mínimo.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Conforme a NBR 9050:2015, item 4.6.5, acerca da empunhadura: “Objetos como corrimãos e barras de apoio, entre outros, devem estar afastados no mínimo 40 mm da parede ou outro obstáculo. Quando o objeto for embutido em nichos, deve-se prever também uma distância livre mínima de 150 mm acima”.

Julgue os próximos itens, relativos a acompanhamento e fiscalização de obras e serviços, conforme disposições do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).

98 Na fiscalização de obras, prevalecem as sanções e a coerção — recursos empregados diante dos ordenamentos legais que normatizam a questão.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Segundo manual elaborado pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo: “[...] na fiscalização, deve-se antepor a inteligência à burocracia e à coerção, utilizando-se de ações continuadas de divulgação e esclarecimento dos ordenamentos legais vigentes que normatizam a questão”. (C.f. CAU/BR. **Manual de Fiscalização do Exercício da Arquitetura e Urbanismo**. p.7.)

99 Ante qualquer prova ou indício de ato infracional à legislação profissional ocorrido em obras de edificações públicas, é dever do CAU lavrar auto de infração, de acordo com os trâmites processuais definidos por resoluções do conselho.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. As estruturas do CAU funcionam em caráter preventivo e educativo. Assim, “quando na verificação de prova ou indício de infração à legislação profissional, devem atuar de modo a reprimir o ato infracional, mediante emissão de notificação para regularização da situação constatada, e, caso não seja atendida tal providência, será lavrado o Auto de Infração [...]” (CAU/BR. **Manual de Fiscalização do Exercício da Arquitetura e Urbanismo**, p.8).

100 Em canteiros de obras onde se realizam atividades técnicas compartilhadas com outras profissões regulamentadas, deve-se verificar se as atividades técnicas ali realizadas

encontram-se registradas e sob responsabilidade técnica de profissional habilitado e em situação regular perante o CAU. **JUSTIFICATIVA - CERTO.** As ações de fiscalização em obras abrangem os canteiros de obras, onde as atividades devem estar sob responsabilidade de profissional habilitado e com registro regular junto ao conselho profissional.

Julgue os itens a seguir, com base na Lei n.º 12.378/2010 e suas alterações.

101 Cabe aos conselhos de arquitetura e urbanismo dos estados e do Distrito Federal fiscalizar o exercício das atividades, atribuições e campos concernentes à arquitetura e urbanismo no território de suas jurisdições, considerando particularidades das unidades da Federação e respeitando os dispositivos legais em vigor e a homogeneização dos procedimentos jurídico-administrativos de âmbito nacional.

JUSTIFICATIVA - CERTO. O manual do Conselho define que os “Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal (CAU/UF) devem fiscalizar o exercício das atividades, atribuições e campos de atuação concernentes à Arquitetura e Urbanismo, em todo território de suas jurisdições. Considerando-se as particularidades de cada Unidade da Federação, os CAU/UF devem planejar e executar suas ações de fiscalização de acordo com as condições e peculiaridades que lhe são próprias, desde que respeitados os dispositivos legais em vigor, a homogeneização dos procedimentos jurídicos-administrativos de âmbito nacional [...]”. (CAU/BR. **Manual de Fiscalização do Exercício da Arquitetura e Urbanismo**. Lei n.º 12.378/2010.)

102 Uma empresa pode ter a designação arquitetura em seu nome fantasia, mesmo que não haja entre seus profissionais um arquiteto.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Segundo a legislação: “Parágrafo único. Sem prejuízo do registro e aprovação pelo órgão competente, a sociedade que preste serviços de arquitetura e urbanismo dever-se-á cadastrar no CAU da sua sede, o qual enviará as informações ao CAU/BR para fins de composição de cadastro unificado nacionalmente.

Art. 11. É vedado o uso das expressões “arquitetura” ou “urbanismo” ou designação similar na razão social ou no nome fantasia de sociedade que não possuir arquiteto e urbanista entre os sócios com poder de gestão ou entre os empregados permanentes”. Ver Legislação profissional: Lei n.º 12.378/2010 e suas alterações.

Acerca de organização e projeto de canteiro de obras, julgue os itens seguintes.

103 A falta de qualificação técnica de operários envolvidos é o principal fator de grandes perdas em canteiros de obras de grande porte, apesar da criteriosa organização de leiaute e boa armação logística desses locais.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. A literatura aponta estudos criteriosos do leiaute e logística como essenciais para a prevenção de perdas nos canteiros de obras, algo que antecede a qualificação profissional.

104 Na organização de um canteiro de obras restrito situado em lote urbano, é fundamental selecionar os resíduos de acordo com sua capacidade de reciclagem e aproveitamento.

JUSTIFICATIVA - CERTO. No projeto e organização dos canteiros de obras, há resolução que define a separação de resíduos de acordo com sua capacidade de reciclagem e reutilização. Há ainda, a resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente que determina esta questão, integrando-a aos planos municipais de gestão dos resíduos na construção civil.

105 Durante o andamento da obra não há um número constante de trabalhadores, e as equipes atuam, em cada etapa, de acordo com funções que exigem áreas e ferramentas diferentes, entretanto, o programa de necessidades deve permanecer inalterado.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Em um canteiro de obras, as dificuldades projetuais também residem no programa de necessidades, que é variável durante o andamento da obra, pois não

se tem um número constante de trabalhadores e as equipes atuam, em cada etapa, de acordo com funções que exigem áreas e ferramentas diferentes.

Com base na Resolução CAU n.º 21/2012 e suas alterações, julgue os itens subsecutivos.

- 106** No âmbito da legislação profissional, há atividades que dependem de registro profissional ativo e de registro do título complementar.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Há alteração na referida resolução a respeito do tema. A habilitação em Engenharia de Segurança do Trabalho pelos arquitetos e urbanistas dependerá de registro profissional ativo e do registro do título complementar de “Engenheiro (a) de Segurança do Trabalho (Especialização)” em um dos Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal (CAU/UF), nos termos desta resolução. C.f. Resolução CAU n.º 21/2012, item 7.8.18. Orientação Técnica.

- 107** O laudo técnico das condições ambientais de trabalho descreve os diversos ambientes laborais como forma de identificar agentes agressivos, sejam eles físicos, químicos, biológicos ou ergonômicos, e que possam causar acidentes ou risco à integridade física do trabalhador.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Conforme o glossário da Resolução CAU n.º 21/2012: “Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho (LTCAT) – documento que transcreve, os diversos ambientes laborais como forma de identificar agentes agressivos, sejam eles, físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, que possam causar acidentes ou risco a integridade física do Trabalhador, bem como, qual a intensidade de cada um deles, quais as medidas de prevenção adotadas, e se essa presença constitui ou não, o direito do adicional (insalubridade ou periculosidade)”.

- 108** As habilitações referentes ao urbanismo envolvem o projeto de sistema de coleta de resíduos sólidos e sua implantação.

JUSTIFICATIVA - CERTO. De acordo com os itens 1.9.5; 2.8.5 da Resolução CAU n.º 21/2012, são da competência de profissionais da arquitetura e urbanismo projeto de sistema de coleta de resíduos sólidos e implantação de sistema de coleta de resíduos sólidos.

Julgue os itens a seguir, a respeito de obras e fiscalização.

- 109** O orçamento inicial de uma obra pode ser impactado por fatores diversos como alterações nos projetos e alta de preços. Na elaboração de orçamento detalhado, o valor a ser investido é definido com maior precisão que nas avaliações expeditas.

JUSTIFICATIVA - CERTO. A elaboração de orçamento detalhado tem diversos objetivos: a definição do valor a ser investido, com maior precisão do que a avaliação efetuada de forma expedita; a visualização dos serviços e quantitativos que serão realizados; a identificação dos insumos que serão aplicados.

- 110** O cronograma físico-financeiro de uma obra antecede o orçamento detalhado, pois sua elaboração é feita no momento em que se estabelece a relação, no tempo, dos serviços realizados e os valores monetários correspondentes.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Cronograma físico financeiro trata da “distribuição dos serviços no período de duração do empreendimento”.

- 111** O projeto do canteiro de obras é composto por um conjunto de documentos (gráficos e textuais) que o descreve e que possibilita a sua contratação e a sua execução. JUSTIFICATIVA - CERTO. O projeto é composto por um conjunto de documentos em geral, dividido em documentos gráficos (plantas arquitetônicas, estruturais, hidrossanitárias, elétricas, lógicas e outras) e documentos escritos (orçamentos, memoriais, especificações técnicas, cronogramas, contratos e outros).

- 112** Os resíduos são um problema do gerenciamento que não se limita à separação e acondicionamento adequados, pois é também fundamental assegurar o desempenho em algumas atividades como pinturas, que podem produzir resíduos

contaminantes.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Segundo manuais e cartilhas: diminuir os riscos de produção de resíduos perigosos é fundamental, evitando-se solventes à base de derivados de petróleo e oxigenados.

O CAU/DF informou, em nota à imprensa, que não há documentos atuais a respeito da situação predial nem mesmo sobre reforma realizada na fachada do prédio residencial de Brasília, cujo teto da garagem desabou. O teto da garagem cedeu durante forte chuva, esmagando 25 veículos que estavam estacionados no local. Uma vistoria preliminar da defesa civil atestou que a estrutura do prédio não foi afetada, descartando o risco de desmoronamento. A suspeita é que a chuva forte tenha encharcado o solo, o que pressionou o muro de arrimo e provocou o desabamento. De acordo com o conselho, não há registro de responsabilidade técnica (RRT) no conselho ou anotação de responsabilidade técnica (ART) emitidos por arquiteto e urbanista desde, pelo menos, 2012.

Internet: <www.agenciabrasil.ebc.com.br> (com adaptações).

Tendo como referência inicial o texto precedente, julgue os itens que se seguem.

- 113** Caso tenha sido realizada intervenção de manutenção na estrutura do referido edifício em 2012, a elaboração de RRT e ART é dispensada, uma vez que atuações compartilhadas com outras profissões regulamentadas podem dispensar o registro, como nos casos que envolvem arquitetura e engenharia civil.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Segundo a Lei n.º 12.378/2010, “Art. 45. Toda realização de trabalho de competência privativa ou de atuação compartilhadas com outras profissões regulamentadas será objeto de Registro de Responsabilidade Técnica – RRT”.

- 114** A auditoria não se inclui no campo de atuação profissional da arquitetura e urbanismo, embora perícias e avaliações em edificações sejam permitidas.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. Dentre os campos de atuação definidos pela Resolução n.º 21/2012, no art. 2.º, inc. VI – vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria e arbitragem.

- 115** Segundo a Lei n.º 12.378/2010, a reforma da fachada mencionada no texto somente poderia ser feita mediante consentimento por escrito da pessoa natural titular dos direitos autorais, salvo pactuação em contrário.

JUSTIFICATIVA - CERTO. No art. 16 da Lei n.º 12.378/2010, lê-se que “Art. 16. Alterações em trabalho de autoria de arquiteto e urbanista, tanto em projeto como em obra dele resultante, somente poderão ser feitas mediante consentimento por escrito da pessoa natural titular dos direitos autorais, salvo pactuação em contrário”.

- 116** Nesse caso, o profissional ou a empresa devem registrar em uma única RRT um laudo pericial e o projeto de reforma para a fachada.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. O profissional deve fazer o RRT sempre que realizar atividades técnicas de arquitetura e urbanismo previstas no art. 3.º da Resolução CAU n.º 21/2012. Para isso, deve observar que um RRT pode conter mais de uma atividade de um mesmo grupo. Quando forem realizadas atividades de grupos diferentes, devem ser feitos registros distintos. Lei n.º 12.378/2010 e Resolução CAU n.º 21/2012 e alterações.

- 117** Em caso de falecimento do autor do projeto original, não havendo coautor, outro profissional habilitado pode assumir, independentemente de autorização, a responsabilidade pelo projeto.

JUSTIFICATIVA - CERTO. Lei n.º 12.378/2010: Art. 16, § 2.º Em caso de falecimento ou de incapacidade civil do autor do projeto original, as alterações ou modificações poderão ser feitas pelo coautor ou, em não havendo coautor, por outro profissional habilitado, independentemente de autorização, que assumirá a responsabilidade pelo projeto modificado.

Julgue os próximos itens, a respeito da legislação profissional, de acordo com a Lei n.º 12.378/2010 e suas alterações.

118 O acervo técnico é composto por todas as atividades desenvolvidas por profissional arquiteto e urbanista, observando-se a legislação do direito autoral.

JUSTIFICATIVA - CERTO. De acordo com o art. 12 da lei em questão, o acervo técnico constitui propriedade do profissional arquiteto e urbanista e é composto por todas as atividades por ele desenvolvidas, conforme discriminado nos arts. 2.º e 3.º, resguardando-se a legislação do direito autoral.

119 Os conselheiros CAU/BR são eleitos por voto proporcional e facultativo para os profissionais do estado que representam ou do Distrito Federal.

JUSTIFICATIVA - ERRADO. De acordo com a lei: § 2.º Os Conselheiros do CAU/BR serão eleitos pelo voto direto e obrigatório dos profissionais do Estado que representam ou do Distrito Federal.

120 A existência de CAU compartilhado por mais de um estado da Federação é admitida na hipótese de haver número limitado de inscritos capaz de viabilizar a instalação de CAU próprio para o estado, com autorização do CAU/BR em decisão reavaliada, no máximo, a cada seis anos.

JUSTIFICATIVA - CERTO. A referida legislação, nos artigos que trata da questão, traz o seguinte: Art. 31. Será constituído um CAU em cada Estado da Federação e no Distrito Federal.

§ 1.º A existência de CAU compartilhado por mais de um Estado da Federação somente será admitida na hipótese em que o número limitado de inscritos inviabilize a instalação de CAU próprio para o Estado.

§ 2.º A existência de CAU compartilhado depende de autorização do CAU/BR em decisão que será reavaliada, no máximo, a cada seis anos.

Espaço livre