

**MARINHA DO BRASIL**

**SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA**

***(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO CORPO DE  
ENGENHEIROS DA MARINHA / CP-CEM/2021 )***

**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE  
MATERIAL EXTRA**

**PROVA ESCRITA OBJETIVA**

***ARQUITETURA E URBANISMO***

## QUESTÃO 1

Um oficial arquiteto, encarregado da seção de Projetos, trabalha em um arquivo no *software* Revit e necessita compartilhá-lo com uma oficial engenheira civil de outra organização militar que trabalha no mesmo projeto, porém no *software* ArchiCAD.

Sobre o uso do BIM (*Building Information Modeling*), ou modelagem da informação da construção, de acordo com Eastman *et al.* (2014) e considerando o contexto descrito, são feitas as seguintes afirmativas.

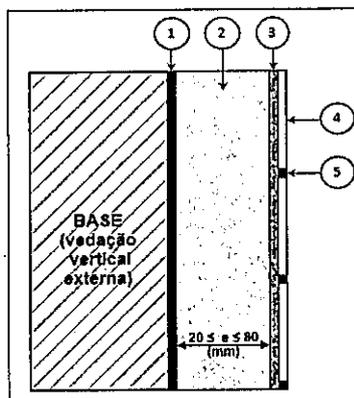
- I- A troca de arquivos entre os oficiais será possível devido à capacidade de interoperabilidade entre diferentes sistemas, uma das principais capacidades das ferramentas BIM de criação e edição.
- II- O oficial arquiteto poderá salvar o modelo em formato IFC (*Industry Foundation Classes*) para enviá-lo à oficial engenheira civil, sendo esse formato uma das principais opções de padrão aberto para intercâmbio dos modelos de construção em BIM.
- III- Para obtenção correta da volumetria do edifício, a oficial engenheira civil deverá solicitar o envio do modelo em formato GIS (*Geographic Implementation Specification*), pois os formatos intercambiáveis mais comuns não carregam as propriedades da geometria.
- IV- A partir do exemplo descrito, conclui-se que é de interesse do setor público padronizar, no uso de ferramentas BIM, uma única plataforma de determinado fornecedor para todos os órgãos, possibilitando a integração de forma direta entre equipes.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (E) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.

## QUESTÃO 2

A figura a seguir, baseada na 'ABNT NBR 13755/2017 - Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante - Projeto, execução, inspeção e aceitação - Procedimento', ilustra, em corte, o esquema do revestimento cerâmico aplicado sobre a base.



Assinale a opção que descreve corretamente os materiais indicados nos números 1 a 5 do esquema, respectivamente, de acordo com a norma.

- (A) 1 = chapisco; 2 = emboço; 3 = argamassa colante; 4 = placa cerâmica; 5 = rejunte.
- (B) 1 = emboço; 2 = argamassa colante; 3 = rejunte; 4 = placa cerâmica; 5 = rejunte.
- (C) 1 = emboço; 2 = argamassa colante; 3 = chapisco; 4 = placa cerâmica; 5 = rejunte.
- (D) 1 = argamassa colante; 2 = emboço; 3 = chapisco; 4 = manta elastomérica; 5 = rejunte.
- (E) 1 = chapisco; 2 = argamassa colante; 3 = manta elastomérica; 4 = emboço; 5 = placa cerâmica.

### QUESTÃO 3

Em relação à acústica, analise as proposições a seguir sobre materiais, absorção e tempo de reverberação e assinale a opção correta.

- (A) Conforme são acrescentados elementos de absorção em determinada sala, é alterado o tempo de permanência do som no ar, pois a absorção representa maior reflexão dos raios sonoros.
- (B) Materiais mais absorventes (e menos refletivos) possuem valores de absorção próximos a zero. São em geral materiais com características impermeáveis, tais como azulejos e resinas.
- (C) Para salas destinadas à palavra falada, o tempo ótimo de reverberação indicado é menor que para salas destinadas à música; dessa forma, para salas de mesma geometria, a destinada à música deveria ter mais materiais absorventes.
- (D) A presença de mobiliário e de pessoas, apesar de contribuir para a redução do tempo de reverberação de uma sala, não é considerada como um dos elementos de absorção dos ambientes.
- (E) Como a absorção dos materiais independe do comprimento de onda incidente, um mesmo material possui igual coeficiente de absorção para sons graves, médios e agudos.

### QUESTÃO 4

Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação à 'ABNT NBR 15215/2005 - Iluminação natural' em sua Parte 1, que estabelece os conceitos e define os termos relacionados com a iluminação natural e o ambiente construído, assinalando a seguir a opção correta.

- ( ) **Átrio:** espaço luminoso interno envolvido lateralmente pelas paredes da edificação e coberto com materiais transparentes ou translúcidos que admitem luz a ambientes internos da edificação ligados ao átrio por componentes de passagem.
- ( ) **Claraboia:** abertura situada numa cobertura plana ou inclinada, que permite a entrada zenital de luz natural e pode permitir também ventilação.
- ( ) **Cobertura dente de serra:** série de superfícies paralelas inclinadas com aberturas verticais ou inclinadas num dos lados, que permite entrada zenital de luz natural, proporcionando uma iluminação menos difusa e uniforme.
- ( ) **Duto de sol:** espaço luminoso interno que conduz a luz natural para porções internas da edificação.
- ( ) **Poço de luz:** espaço luminoso interno não habitável especialmente projetado para conduzir a luz direta do sol para ambientes internos sem acesso direto ao exterior, sendo suas superfícies feitas de materiais com elevada reflexão.

- (A) (F) (V) (F) (V) (F)
- (B) (V) (V) (F) (F) (F)
- (C) (F) (V) (V) (V) (V)
- (D) (V) (V) (F) (V) (V)
- (E) (V) (F) (F) (V) (F)

### QUESTÃO 5

A 'ABNT NBR 9077/2001 - Saídas de emergência em edifícios' fixa as condições exigíveis que as edificações devem possuir a fim de que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física e para permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população. Com base no texto da referida norma, assinale a opção INCORRETA.

- (A) As edificações são classificadas quanto à ocupação, altura, dimensões em planta e características construtivas.
- (B) A largura mínima das saídas deve ser 1,10 m para ocupação em geral, e 2,20 m para permitir a passagem de macas, camas e outros, nas ocupações do grupo H, divisão H-3 (Hospitais e assemelhados).
- (C) Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias, e outros, de forma permanente, exceto quando o prédio estiver fora de uso.
- (D) As portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro de rotas de saída, em ângulo de 90°, devem ficar em recessos de paredes, de forma a não reduzir a largura efetiva em valor maior que 0,10 m.
- (E) Os acessos devem ter pé-direito mínimo de 2,50 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,00 m.

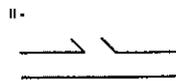
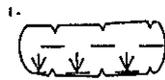
### QUESTÃO 6

A 'ABNT NBR ISO/CIE 8995-1/2013 - Iluminação de ambientes de trabalho - Interior' especifica os requisitos para locais de trabalho internos e os requisitos para que as pessoas desempenhem tarefas visuais de maneira eficiente, com conforto e segurança durante todo o período de trabalho. Assim, assinale a opção que corresponde à seguinte definição: "uma zona de no mínimo 0,5 m de largura ao redor da tarefa dentro do campo de visão".

- (A) Área da tarefa.
- (B) Campo de visão.
- (C) Campo de tarefa.
- (D) Entorno visual.
- (E) Entorno imediato.

### QUESTÃO 7

De acordo com a 'ABNT NBR 13133/1994 - Execução de levantamento topográfico', assinale a opção que apresenta a correta associação para as convenções topográficas apresentadas abaixo.



- (A) I - mato/cultura; II - estrada pavimentada; III - escada; IV - cerca de arame.
- (B) I - alagado com vegetação, brejo; II - caminho; III - lagoa/represa; IV - cerca viva.
- (C) I - alagado com vegetação, brejo; II - estrada pavimentada; III - lagoa/represa; IV - cerca de arame.
- (D) I - mato/cultura; II - estrada pavimentada; III - alagado, brejo; IV - cerca de arame.
- (E) I - alagado com vegetação, brejo; II - estrada pavimentada; III - escada; IV - cerca de arame.

### QUESTÃO 8

Em uma organização militar, a encarregada da Divisão de Manutenção verificou que a pressão estática em um ponto de utilização, em determinada linha de água fria, estava acima do limite máximo estipulado pela norma 'ABNT NBR 5626/2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente - projeto, execução, operação e manutenção'. Assim, de acordo com a norma para as instalações prediais, é correto afirmar que:

- (A) a pressão no ponto era 35 mca e, para corrigir o problema, a encarregada deve instalar uma válvula termostática, garantindo uma pressão dinâmica adequada na peça de distribuição, seguindo orientação do fabricante.
- (B) a pressão no ponto era 35 mca e, para corrigir o problema, a encarregada deve instalar uma válvula redutora de pressão, garantindo uma pressão dinâmica inferior a 0,5 mca na peça de utilização.
- (C) a pressão no ponto era 35 mca e, para corrigir o problema, a encarregada deve instalar uma válvula de retenção, garantindo uma pressão dinâmica inferior a 0,5 mca na peça de utilização.
- (D) a pressão no ponto era 45 mca e, para corrigir o problema, a encarregada deve instalar uma válvula redutora de pressão, garantindo uma pressão dinâmica adequada na peça de distribuição, seguindo orientação do fabricante.
- (E) a pressão no ponto era 45 mca e, para corrigir o problema, a encarregada deve instalar uma válvula de retenção, garantindo uma pressão dinâmica inferior a 0,5 mca na peça de utilização.

### QUESTÃO 9

Conforme a 'ABNT NBR 5410/2008 - Instalações elétricas de baixa tensão', a divisão de uma instalação em circuitos deve ser feita observando, entre outros, os seguintes critérios:

- (A) divisão em números de circuitos tantos quantos necessários; atendimento às exigências de segurança, conservação de energia, funcionais, de produção e de manutenção; e separação de circuitos para partes que exijam controle específico.
- (B) divisão em número mínimo de dois circuitos; separação de circuitos para partes que exijam controle específico; e distribuição de cargas entre as fases, de modo a obter-se o maior equilíbrio possível.
- (C) divisão em número máximo de quatro circuitos; distribuição de cargas entre as fases, de modo a obter-se o maior equilíbrio possível; separação de circuitos terminais distintos para pontos de iluminação e para pontos de tomada.
- (D) divisão considerando necessidades futuras de ampliações; manutenção de mesmo circuito terminal para pontos de iluminação e para pontos de tomada; distribuição de cargas entre as fases, de modo a obter-se o maior equilíbrio possível.
- (E) divisão em número mínimo de três circuitos; atendimento às exigências de segurança, conservação de energia, funcionais, de produção e de manutenção; separação de circuitos terminais distintos para pontos de iluminação e para pontos de tomada.

### QUESTÃO 10

Uma encarregada da Divisão de Projetos na Marinha do Brasil realiza o estudo preliminar de uma nova edificação para sua organização militar. Para embasar a concepção estrutural do edifício em concreto armado, segundo preceitos de estruturas de Rebello (2000), é INCORRETO afirmar que:

- (A) recomenda-se lançar as vigas de forma que os panos de lajes resultem em dimensões da mesma ordem de grandeza.
- (B) sempre que possível, as vigas devem ser locadas sobre as alvenarias.
- (C) preferencialmente, os pilares devem ser posicionados sem descontinuidade, da fundação à cobertura, evitando-se o uso de vigas de transição.
- (D) sempre que possível, os pilares devem ser evitados nos encontros entre as vigas.
- (E) preferencialmente, os pilares devem ser lançados nos mesmos eixos, facilitando sua locação em obra.

### QUESTÃO 11

Segundo o autor Creder (2006), na obra 'Instalações Hidráulicas e Sanitárias', a definição: "caixa dotada de grelha ou tampa cega destinada a receber água de lavagem de pisos e afluentes de tubulação secundária de uma mesma unidade autônoma", corresponde a qual elemento das instalações prediais de esgoto sanitário?

- (A) Caixa de inspeção.
- (B) Caixa coletora.
- (C) Caixa retentora.
- (D) Caixa de distribuição.
- (E) Caixa de passagem.

### QUESTÃO 12

Um militar, analista de projetos de arquitetura, identificou alguns pontos de atenção no projeto de reforma do Museu Naval para verificação de atendimento à 'ABNT NBR 9050/2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos'. Sabendo que o edifício tem três pavimentos e será aberto ao público, assinale a opção que NÃO está de acordo com a norma.

- (A) Existência de duas entradas secundárias não acessíveis distando cada uma delas 50 m das entradas acessíveis, em virtude da impossibilidade de adaptação de todos os acessos existentes, tendo sido apresentada comprovação técnica da situação exposta.
- (B) Existência de desnível com 75 mm em rota acessível, tratado com inclinação de 12,5%, sem interferência nas áreas de circulação transversal e protegido lateralmente com elemento construído.
- (C) Existência de rampa com 9% de inclinação, composta por quatro segmentos com altura de 20 cm cada, em local para o qual não se verificou possibilidade de solução que atendesse à inclinação máxima de 8,33% recomendada pela ABNT NBR 9050.
- (D) Previsão de 5% do total de cada peça sanitária, como peças acessíveis, localizadas nos conjuntos de sanitários do térreo e do segundo pavimento, mantendo os conjuntos do pavimento intermediário sem peças acessíveis.
- (E) Manutenção dos corredores existentes com 0,9 m de largura, prevendo nos mesmos a criação de bolsões de retorno para manobra completa de uma cadeira de rodas (180°) a cada 15 m de extensão.

### QUESTÃO 13

Em relação à acústica arquitetônica, considerando a obra 'Bê-a-bá da acústica arquitetônica - Ouvindo a arquitetura', de Souza; Almeida; Bragança (2006), é correto afirmar que:

- (A) a queda real de intensidade sonora, à medida que se dobra a distância (raio) entre a fonte e o receptor, corresponde a um nível sonoro de 8 dB.
- (B) uma fonte sonora pode ter efeito de mascaramento sobre outra, pois a capacidade de percepção de duas fontes depende não só de seus níveis sonoros, mas também de suas frequências.
- (C) os sons de baixa frequência, portanto os de pequeno comprimento de onda, tendem a sofrer reflexões mais comumente que os de alta frequência, cujos comprimentos de onda são maiores, se comparados às superfícies arquitetônicas.
- (D) superfícies convexas podem causar o efeito de eco, uma vez que promovem a concentração de reflexões num mesmo ponto.
- (E) os elementos mais prejudiciais ao isolamento acústico de uma edificação são aberturas, portas e janelas, porém pequenas frestas ou orifícios de fechaduras não causam prejuízo significativo.

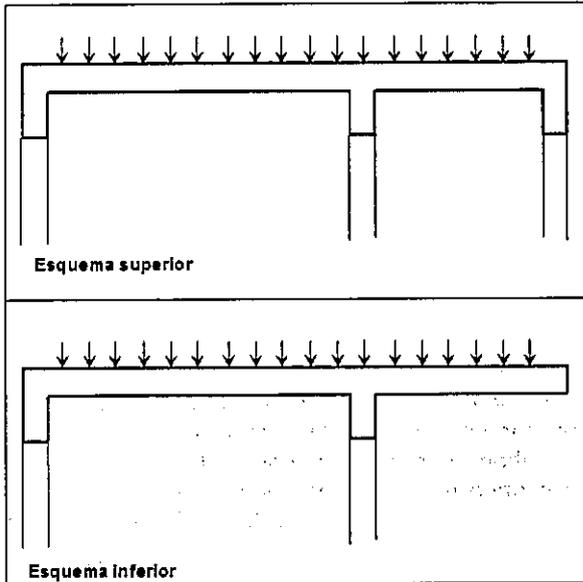
### QUESTÃO 14

De acordo com a obra 'Eficiência Energética na Arquitetura', de Lamberts; Dútra; Pereira (2014), no que se refere às variáveis climáticas, em relação ao vento, é correto afirmar que:

- (A) as condições do vento local podem ser alteradas com a presença de vegetação, edificações e outros anteparos naturais ou artificiais.
- (B) há mais turbulência e direcionamento mais variável no vento em campo aberto do que na cidade.
- (C) o movimento do ar sofre pequena influência da rugosidade da superfície. Em geral a velocidade do vento diminui com a altitude.
- (D) devido a obstáculos encontrados na cidade a velocidade média do vento é mais alta que em locais abertos. O tamanho dos obstáculos influencia no gradiente vertical.
- (E) alguns obstáculos podem ser implantados na escala macroclimática para obstruir a passagem do vento.

### QUESTÃO 15

Em uma dada edificação, recomenda-se locar os pilares de modo que resultem em vigas e lajes com vãos de mesma ordem de grandeza. Quando as dimensões dos vãos são de ordem de grandeza diferentes, podem existir as situações ilustradas nos esquemas em corte a seguir (adaptado de Rebello, 2000):



Em relação à figura mostrada, observando o comportamento estrutural dos elementos nos dois esquemas acima, é correto afirmar que:

- (A) o esquema superior apresenta um desequilíbrio do balanço de forças, sendo necessário substituir o pilar central por um tirante, para resistir aos carregamentos de tração.
- (B) no esquema superior, a laje de vão menor tende, por influência da laje de vão maior, a ser submetida apenas a momentos fletores negativos.
- (C) no esquema superior, o pilar extremo (à direita) do menor vão está sujeito à compressão, atuando como um tirante, e não como um pilar convencional onde a força de tração é preponderante.
- (D) o esquema inferior apresenta uma solução estrutural otimizada, pois proporciona que o trecho em balanço da viga esteja livre de momentos fletores.
- (E) no esquema inferior, a eliminação do pilar extremo do menor vão, criando-se um balanço, permite que o menor trecho esteja submetido a esforço cortante nulo, o que torna a estrutura mais econômica.

### QUESTÃO 16

A 'ABNT NBR 10844/1989 - Instalações de águas pluviais' fixa exigências e critérios necessários aos projetos das instalações de drenagem de águas pluviais, visando a garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia. Segundo a norma citada, é correto afirmar que:

- (A) período de retorno é o intervalo de tempo de referência para a determinação de intensidades pluviométricas.
- (B) o dimensionamento dos condutores verticais deve ser feito a partir dos seguintes dados: vazão de projeto (em L/min), altura da lâmina de água na calha (em mm) e comprimento do condutor vertical (em m).
- (C) para construção de até 100 m<sup>2</sup> de área de projeção horizontal, salvo casos especiais, pode-se adotar intensidade pluviométrica de 250 mm/h.
- (D) a instalação predial de águas pluviais destina-se prioritariamente ao recolhimento e condução das águas pluviais, admitindo-se, em casos excepcionais, interligações com outras instalações prediais.
- (E) as superfícies horizontais de laje devem ter declividade mínima de 1%, de modo que garanta o escoamento das águas pluviais até os pontos de drenagem previstos.

### QUESTÃO 17

A 'ABNT NBR 15575/2013 - Edificações Habitacionais - Desempenho', aplicada a edificações habitacionais, aborda o comportamento em uso de uma edificação e seus sistemas. A partir dessa premissa, estabelece requisitos dos usuários em três categorias: Segurança, Habitabilidade e Sustentabilidade, com respectivos critérios de desempenho e métodos de avaliação. Em relação aos requisitos de cada categoria da norma, analise as afirmativas abaixo.

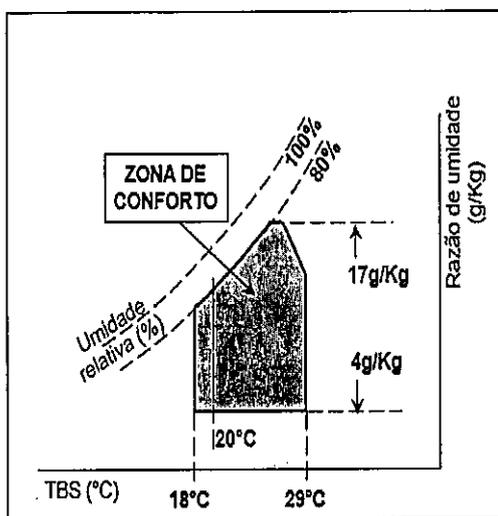
- I- Durabilidade; Manutenibilidade; Funcionalidade e acessibilidade.
- II- Estanqueidade; Saúde, higiene e qualidade do ar; Conforto tátil e antropodinâmico.
- III- Segurança no uso e operação; Desempenho térmico; Manutenibilidade.
- IV- Desempenho térmico; Desempenho lumínico; Funcionalidade e acessibilidade.

Assinale a opção que apresenta corretamente somente itens com requisitos relacionados à categoria "Habitabilidade", segundo preconizado na 'ABNT NBR 15575/2013':

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

### QUESTÃO 18

A figura a seguir esquematiza a zona de conforto térmico, baseado na carta de Givoni construída sobre diagrama psicrométrico para países em desenvolvimento (Lamberts; Dutra; Pereira, 2014).



Considerando a figura apresentada, analise as afirmativas abaixo.

- I- A zona de conforto é assim denominada pois nas condições delimitadas há grande probabilidade de que as pessoas sintam-se em conforto térmico no ambiente interior.
- II- A zona de conforto mostrada na figura estaria entre 18° C e 29° C, desde que atendida umidade relativa mínima de 80%.
- III- A partir da zona de conforto delimitada, é possível concluir que a estratégia existente de "massa térmica e aquecimento solar" é indicada para áreas à direita da zona de conforto.
- IV- A partir da zona de conforto delimitada, é possível concluir que a estratégia existente de "massa térmica para resfriamento" é indicada para áreas à direita da zona de conforto.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

### QUESTÃO 19

De acordo com Braga (2004), a respeito de obras de conservação e restauro, assinale a opção correta.

- (A) A primeira etapa de toda obra de conservação/restauração deve ser, após a montagem do canteiro, contemplada pelos serviços de reforço das fundações.
- (B) Recomenda-se que em toda intervenção em bens imóveis de interesse histórico e cultural seja produzido, ao final, um Manual de Conservação, elaborado com linguagem técnica voltada aos profissionais da área.
- (C) A primeira etapa de toda obra de conservação/restauração deve ser, após a montagem do canteiro, contemplada pelos serviços de reforço estrutural de pilares e vigas.
- (D) Recomenda-se que em toda intervenção em bens imóveis de interesse histórico e cultural seja produzido, ao final, um Manual de Conservação, elaborado com linguagem acessível às pessoas que não possuam conhecimento técnico.
- (E) A primeira etapa de toda obra de conservação/restauração deve ser, após a montagem do canteiro, contemplada pelos serviços voltados às alvenarias.

## QUESTÃO 20

A Lei nº 8.666/1993 estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. De acordo com a lei de licitações e contratos, assinale a opção correta.

- (A) Nos projetos básicos e projetos executivos de obras e serviços serão considerados, dentre outros, os seguintes requisitos: segurança; funcionalidade e adequação ao interesse público; economia na execução, conservação e operação; e possibilidade de emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação.
- (B) As obras e serviços destinados aos mesmos fins não poderão ter projetos padronizados por tipos, categorias ou classes, devendo em todos os casos ser desenvolvidas propostas específicas para as necessidades de cada empreendimento.
- (C) No que se refere a obras e serviços, a execução de cada etapa será obrigatoriamente precedida da conclusão e aprovação, pela autoridade competente, dos trabalhos relativos às etapas anteriores, à exceção do projeto executivo, o qual poderá ser desenvolvido concomitantemente com a execução das obras e serviços, prescindindo de autorização da Administração.
- (D) Obra é toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais.
- (E) As licitações para a execução de obras e para a prestação de serviços obedecerão à seguinte sequência: anteprojeto, projeto básico, projeto legal, projeto executivo e execução das obras e serviços.

# RASCUNHO PARA REDAÇÃO

TÍTULO:	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22

