

**MARINHA DO BRASIL**  
**DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

***(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO  
CORPO DE ENGENHEIROS DA MARINHA /  
CP-CEM/2019)***

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

**PROVA ESCRITA OBJETIVA  
ARQUITETURA E URBANISMO**

### QUESTÃO 1

O conforto pode ser definido como uma qualidade do espaço que envolve a percepção e a interpretação de estímulos de diversas ordens, provenientes de fatores como as formas, as dimensões, a iluminação, as cores, a qualidade do ar, os ruídos e as temperaturas, e os estímulos que os usuários recebem dependem, também, da tarefa realizada. Um dos aspectos mais essenciais no processo da avaliação do conforto ambiental e a percepção espacial é a compreensão de como os indivíduos percebem, assimilam e agem a partir de informações que captam no ambiente à sua volta. É a partir dessa compreensão que as tarefas exercidas em determinado ambiente podem ser melhoradas principalmente em relação ao conforto e à segurança do usuário. Sob este ponto de vista, insere-se a ergonomia, que avalia características antropométricas, influência do ambiente físico, características psicofisiológicas e características dos ritmos circadianos, dos indivíduos em determinado ambiente. Sendo assim, esses ritmos circadianos referem-se às atividades que regulam:

- (A) o mobiliário do local de trabalho.
- (B) as normas empregatícias do trabalhador.
- (C) a atividade funcional distribuída ao longo do dia.
- (D) a atividade biológica durante 24 horas do dia.
- (E) o nível de ruído ao longo da jornada de trabalho.

### QUESTÃO 2

Atualmente a ergonomia apresenta dois enfoques bem característicos segundo o tipo de abordagem do homem no trabalho: o enfoque americano e o enfoque europeu. Segundo essas abordagens é correto afirmar que:

- (A) a linha europeia privilegia as atividades do operador, priorizando o entendimento da tarefa, os mecanismos de seleção de informações, de resolução de problemas e tomada de decisão.
- (B) os americanos preocupam-se principalmente com os aspectos psicológicos da interface homem-máquina, objetivando inspecionar a estação de trabalho, facilitar a discriminação de informações e utilização dos controles.
- (C) a linha americana privilegia as atividades do operador, priorizando o entendimento da tarefa, os mecanismos de seleção de informações, de resolução de problemas e tomada de decisão.
- (D) os europeus preocupam-se principalmente com os aspectos psicológicos da interface homem-máquina, objetivando inspecionar a estação de trabalho, facilitar a discriminação de informações e utilização dos controles.
- (E) os europeus e os americanos têm abordagens muito semelhantes, que se complementam. Essa subdivisão foi realizada com o objetivo de contextualizar, por meio dos órgãos responsáveis pela verificação das normas trabalhistas, em cada continente as pesquisas e atividades.

### QUESTÃO 3

São nove as principais grandezas relativas à iluminação natural e artificial, e a maioria delas refere-se mais à iluminação artificial que à natural. Dentre as opções abaixo assinale a opção que apresenta apenas grandezas referentes à iluminação artificial.

- (A) Luminância e contraste.
- (B) Intensidade luminosa e iluminância.
- (C) Contraste e Temperatura de cor.
- (D) Iluminância e luminância.
- (E) Intensidade luminosa e temperatura de cor.

### QUESTÃO 4

Os átrios são espaços adjacentes às partes interiores de uma edificação, que combinam sistemas laterais e zenitais para captação da luz natural. Quanto à avaliação do desempenho de átrios na captação e distribuição da luz é correto afirmar que é complexa uma vez que envolve:

- (A) a orientação e a forma da edificação, em combinação com a geometria externa do átrio.
- (B) a orientação, a latitude, a longitude do local e a forma da edificação, em combinação com a geometria da abertura zenital.
- (C) a orientação e a forma da abertura zenital, em combinação com a geometria interna do átrio e as características de suas paredes laterais e piso.
- (D) a latitude do edifício em questão, bem como a forma da edificação e o ruído externo que atua no local.
- (E) a latitude e a longitude do edifício em questão, bem como a forma da edificação, o ruído externo e o interno que atuam no local.

### QUESTÃO 5

A produção de um concreto fácil de ser trabalhado e durável, a um custo econômico, requer cuidado no cálculo e manipulação da mistura. Praticamente todos os concretos devem satisfazer a uma especificação referente à compressão após 28 dias. Sendo assim, a principal influência sobre a resistência de um concreto é exercida pela relação entre:

- (A) água e resistência do agregado.
- (B) cimento e temperatura de cura do concreto.
- (C) resistência do agregado e tipo de cimento.
- (D) água e cimento.
- (E) cimento e resistência do agregado.

## QUESTÃO 6

As políticas voluntárias de certificação ambiental existentes no mundo objetivam elevar o desempenho ambiental dos edifícios e, como consequência, fornecer-lhe um selo que agregue valor e ateste sua participação no processo. A partir da década de 1990, começou a surgir uma série de certificações ambientais que, ao redor do mundo, refletia a cultura de seu país e as especificidades climáticas e construtivas peculiares a esses países. Entre as principais certificações temos: Sustainable Building Assessment (SBAT); Leadership in Environmental Design (LEED); Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM); German Sustainable Building Council (DGNB) e Alta Qualidade Ambiental (AQUA), que surgiram respectivamente nos seguintes países:

- (A) Inglaterra, Estados Unidos da América, Austrália, Alemanha e Brasil.
- (B) África do Sul, Estados Unidos da América, Inglaterra, Alemanha e Brasil.
- (C) Austrália, Estados Unidos da América, Inglaterra, Alemanha e Brasil.
- (D) Canadá, Estados Unidos da América, Inglaterra, Alemanha e Brasil.
- (E) Inglaterra, Estados Unidos da América, Canadá, Alemanha e Brasil.

## QUESTÃO 7

A Etiqueta PBE Edifica faz parte do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) e foi desenvolvida em parceria entre o Inmetro e a Eletrobras/PROCEL Edifica. Apesar de uso voluntário nas edificações, a Instrução Normativa Nº 2, de 4 de junho de 2014, torna obrigatória a etiquetagem de edificações públicas federais. A referida Instrução Normativa dispõe sobre regras e uso da Etiqueta Nacional de Conservação de energia (ENCE) nos projetos e construções de edificações públicas federais, com área superior a 500m<sup>2</sup>, novas ou que recebam qualquer reforma que altere:

- (A) sistemas de iluminação, condicionamento de ar ou sua envoltória.
- (B) estrutura, condicionamento de ar e sistemas de iluminação artificial.
- (C) estrutura, condicionamento de ar e sistemas de iluminação natural.
- (D) sistemas de iluminação artificial, condicionamento de ar ou sua estrutura.
- (E) sistemas de iluminação, ventilação natural ou sua envoltória.

## QUESTÃO 8

As cartas solares são instrumentos para resolução de problemas de geometria da insolação a partir de plantas, cortes e coordenadas horizontais da posição do Sol acima da linha do horizonte. No hemisfério sul, a Carta solar aplicada sobre a planta, é orientada:

- (A) conforme a direção do norte magnético.
- (B) conforme a direção do norte verdadeiro.
- (C) perpendicularmente à fachada a ser analisada.
- (D) perpendicularmente à entrada do imóvel.
- (E) conforme a latitude do local avaliado.

## QUESTÃO 9

Na utilização da carta solar, o "observador", seja ele uma pessoa, um ponto na fachada de um edifício ou uma janela, está:

- (A) no ponto que representa o horário e o dia do ano determinado.
- (B) nos pontos que representam a linha do horizonte.
- (C) no ponto que representa o horário determinado independentemente do período do ano.
- (D) no ponto que representa o período do ano determinado independentemente do horário escolhido.
- (E) no centro da carta solar.

## QUESTÃO 10

As trocas de calor que envolvem variação de temperatura são denominadas trocas secas. Os mecanismos de trocas secas são:

- (A) convecção, radiação e condução.
- (B) convecção, insolação e condução.
- (C) efeito chaminé, radiação e condução.
- (D) efeito chaminé, irradiação e condução.
- (E) efeito chaminé, insolação e condução.

## QUESTÃO 11

O coeficiente Global de Transmissão Térmica – K ou Transmitância Térmica engloba as trocas térmicas superficiais e as trocas térmicas através dos materiais. Esse coeficiente quantifica a capacidade do material de ser atravessado por um fluxo de calor induzido por uma diferença de temperatura entre dois ambientes que o elemento constituído por tal material separa. Sendo assim, o "K" tem como unidade:

- (A) W.<sup>0</sup>C/W
- (B) W.<sup>0</sup>C/m<sup>2</sup>
- (C) W/ m<sup>2</sup>.<sup>0</sup>C
- (D) W.m<sup>2</sup> /<sup>0</sup>C
- (E) W.m<sup>2</sup> /<sup>0</sup>C.m<sup>2</sup>

### QUESTÃO 12

A NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbano - estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto:

- (A) ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e de edificações às condições de acessibilidade.
- (B) ao projeto, construção, instalação, uso e adaptação do meio urbano e de edificações às condições de acessibilidade.
- (C) ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.
- (D) ao projeto, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.
- (E) ao projeto, instalação e adaptação do meio urbano e de edificações às condições de acessibilidade.

### QUESTÃO 13

De acordo a NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbano - a sinalização direcional pode ser na forma:

- (A) visual, tátil e/ou sonora.
- (B) tátil, sonora e/ou olfativa.
- (C) visual, tátil e/ou olfativa.
- (D) visual, tátil e/ou sensorial.
- (E) visual, sonora e/ou sensorial

### QUESTÃO 14

A janela sempre teve um grande papel no processo de composição arquitetônica, seja ela distribuída em uma série de aberturas, criando ritmo na fachada, seja em uma cortina de vidro cujas áreas envidraçadas se tornam a parede propriamente dita. Todavia, o excesso de radiação (direta e difusa) dessas soluções, dependendo da localização do edifício, podem trazer problemas quanto ao desempenho térmico e ao consumo energético. Uma das estratégias de bloqueio da radiação difusa é a redução das áreas envidraçadas, minimizando a visão do céu. Por essa razão, entende-se que a proporção entre as superfícies transparentes e opacas da fachada é de grande importância para o desempenho térmico do edifício. Sendo assim, essa proporção é dada pelo índice:

- (A)  $\text{KWh/m}^2$
- (B)  $\text{W/m}^2$
- (C)  $\text{KWh/W.m}^2$
- (D)  $\text{WWR}$
- (E)  $\text{WWI}$

### QUESTÃO 15

Os sistemas de aquecimento, ventilação e climatização estão evoluindo na maioria dos aspectos relacionados ao controle de sua operação, bem como no seu desempenho, reduzindo o consumo de energia. A eficiência desses sistemas é medida por meio do coeficiente de desempenho (COP), e no caso dos sistemas de climatização também pela vazão de ar de renovação ( $V_{ef}$ ). Essa vazão, dada em L/s, depende do número:

- (A) mínimo de pessoas na zona de ocupação, vazão por pessoa, área útil ocupada pelas pessoas e vazão por área útil ocupada.
- (B) máximo de pessoas na zona de ocupação, vazão por pessoa, área útil ocupada pelas pessoas e vazão por área útil ocupada.
- (C) máximo de equipamentos na zona de ocupação, vazão por equipamento, área útil ocupada pelos equipamentos e vazão por área útil ocupada.
- (D) máximo de pessoas e equipamentos na zona de ocupação, vazão por pessoa, área útil ocupada pelas pessoas e equipamentos e vazão por área útil ocupada.
- (E) mínimo de equipamentos na zona de ocupação, vazão de pessoa por equipamento, área útil ocupada pelos equipamentos e vazão por área útil ocupada.

### QUESTÃO 16

É fato a crescente preocupação não só com o desempenho das edificações, durante todo o seu ciclo de vida, como também a especificação de materiais construtivos de menor impacto ambiental. A garantia de indicadores que assegurem a comparabilidade entre edifícios e soluções projetuais, materiais especificados, entre outros, é prerrogativa para o estabelecimento de metas de projeto, desempenhos de referência (benchmarks) e principalmente base para políticas públicas. No caso dos materiais construtivos, alguns indicadores podem ser considerados: energia incorporada ( $\text{M/m}^2$ ), pegada de carbono  $\text{CO}_2\text{eq}$  ( $\text{kg/m}^2$ ), pegada de água azul ( $\text{m}^3/\text{m}^2$ ), conteúdo abiótico ( $\text{kg/m}^2$ ) e emissões de compostos orgânicos voláteis - COV ( $\text{Kg/m}^2$ ). Nesse caso, o conteúdo abiótico refere-se a:

- (A) proporção útil do material construtivo em questão.
- (B) proporção de energia incorporada no processo produtivo do material.
- (C) intensidade de depleção de recursos não renováveis.
- (D) intensidade de emissão de compostos orgânicos não voláteis.
- (E) intensidade de utilização de águas cinzas no processo produtivo do material construtivo.

### QUESTÃO 17

As saídas de emergências em edifícios, de acordo com a NBR 9077, devem adotar, como largura mínima, a dimensão de:

- (A) 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem, e 55 cm, para as ocupações em geral, com exceção das ocupações do grupo H, (divisão H-3), cuja dimensão mínima deve ser 2,20m.
- (B) 1,20 m, correspondendo a duas unidades de passagem, e 60 cm, para as ocupações em geral.
- (C) 1,20 m, correspondendo a duas unidades de passagem, e 60 cm, para as ocupações em geral, com exceção das ocupações do grupo H, (divisão H-3), cuja dimensão mínima deve ser 2,40m.
- (D) 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem, e 55 cm, para as ocupações em geral, com exceção das ocupações do grupo H, (divisão H-3), cuja dimensão mínima deve ser 2,40m.
- (E) 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem, e 55 cm, para as ocupações em geral, com exceção das ocupações do grupo G, cuja dimensão mínima deve ser 3,30m.

### QUESTÃO 18

O Plano Piloto de Brasília, no Planalto Central, foi elaborado por:

- (A) Oscar Niemeyer.
- (B) Rino Levi.
- (C) Lúcio Costa.
- (D) Oswaldo Arthur Bratke.
- (E) Francisco Prestes Maia.

### QUESTÃO 19

Com referência ao projeto e à execução de instalações prediais de água quente, a instalação de misturadores de água fria é obrigatória se houver possibilidade de a água fornecida ao ponto de utilização para uso humano ultrapassar:

- (A) 15°C
- (B) 40°C
- (C) 70°C
- (D) 100°C
- (E) 120°C

### QUESTÃO 20

De acordo com a Organização das Nações Unidas, cada pessoa necessita de 3,3 mil litros de água por mês (cerca de 110 litros de água por dia para atender às necessidades de consumo e higiene). No entanto, no Brasil, o consumo por pessoa pode chegar a mais de 200 litros/dia. Um pouco mais da metade da água é gasta no banheiro, em banhos, descargas ou outras utilizações, por isso os equipamentos economizadores podem auxiliar muito na economia da água e na educação do usuário. Esses equipamentos são tecnologias que funcionam com vazão:

- (A) reduzida e/ou evitam o desperdício causado pelo mau fechamento de componentes convencionais, ou seja, apresentam uma maior eficiência hídrica em relação aos convencionais.
- (B) convencional e evitam o desperdício causado pelo mau fechamento de componentes convencionais, ou seja, apresentam uma maior eficiência hídrica em relação aos economizadores.
- (C) convencional e evitam o desperdício causado pelo mau fechamento de componentes, ou seja, apresentam uma maior eficiência hídrica.
- (D) reduzida e evitam o desperdício causado pelo mau fechamento de componentes convencionais, ou seja, apresentam uma menor eficiência hídrica.
- (E) reduzida e evitam o desperdício causado pelo mau fechamento de componentes convencionais, ou seja, apresentam uma eficiência nula.

# 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	

## INSTRUÇÕES GERAIS AO CANDIDATO

- 1- Verifique se a prova recebida e a folha de respostas são da mesma cor (consta no rodapé de cada folha a cor correspondente) e se não faltam questões ou páginas. Escreva e assinhe corretamente seu nome, coloque seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
- 2- O tempo para a realização da prova será de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo necessário à redação e à marcação das respostas na folha de respostas, e não será prorrogado;
- 3- Só inicie a prova após ser autorizado pelo Fiscal, interrompendo sua execução quando determinado;
- 4- A redação deverá ser uma dissertação com ideias coerentes, claras e objetivas escritas em língua portuguesa. Deverá ter, no mínimo, 20 linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e, no máximo, 30 linhas;
- 5- Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos abaixo especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim:
  - atendimento médico por pessoal designado pela MB;
  - fazer uso de banheiro; e
  - casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
 Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova; em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada;
- 6- Use caneta esferográfica preta ou azul para preencher a folha de respostas;
- 7- Confira nas folhas de questões as respostas que você assinalou como corretas antes de marcá-las na folha de respostas. Cuidado para não marcar duas opções para uma mesma questão na folha de respostas (a questão será perdida);
- 8- Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;
- 9- O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de **2 (duas) horas**.
- 10- Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e suas provas não serão levadas em consideração, o candidato que:
  - a) der ou receber auxílio para a execução da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação;
  - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
  - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução da Prova e da Redação;
  - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim;
  - e) cometer ato grave de indisciplina; e
  - f) comparecer ao local de realização da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação após o horário previsto para o fechamento dos portões.
- 11- Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
  - a) use caneta esferográfica azul ou preta;
  - b) escreva seu nome em letra de forma no local indicado;
  - c) assinhe seu nome no local indicado;
  - d) no campo inscrição DV, escreva seu número de inscrição nos retângulos, da esquerda para a direita, um dígito em cada retângulo. Escreva o dígito correspondente ao DV no último retângulo. Após, cubra todo o círculo correspondente a cada número. Não amasse, dobre ou rasgue a folha de respostas, sob pena de ser rejeitada pelo equipamento de leitura ótica que a corrigirá; e
  - e) só será permitida a troca de folha de respostas até o início da prova, por motivo de erro no preenchimento nos campos nome, assinatura e número de inscrição, sendo de inteira responsabilidade do candidato qualquer erro ou rasura na referida folha de respostas, após o início da prova.
- 12- Procure preencher a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:



**Diretoria de Ensino da Marinha**

Nome: ROBERTO SILVA

Assinatura: Roberto Silva

**Instruções de preenchimento:**

- \* Não rasgure esta folha.
- \* Não rabisque nas áreas de respostas.
- \* Faça marcas adidas nos círculos.
- \* Não use canetas que borrem o papel.

ERRADO:  CORRETO: 

PREENCHIMENTO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO						DV	P	G
5	7	0	2	0	7	0	2	4

01	<input type="radio"/>	26	<input type="radio"/>								
02	<input type="radio"/>	27	<input type="radio"/>								
03	<input type="radio"/>	28	<input type="radio"/>								
04	<input type="radio"/>	29	<input type="radio"/>								
05	<input type="radio"/>	30	<input type="radio"/>								
06	<input type="radio"/>	31	<input type="radio"/>								
07	<input type="radio"/>	32	<input type="radio"/>								
08	<input type="radio"/>	33	<input type="radio"/>								
09	<input type="radio"/>	34	<input type="radio"/>								
10	<input type="radio"/>	35	<input type="radio"/>								
11	<input type="radio"/>	36	<input type="radio"/>								
12	<input type="radio"/>	37	<input type="radio"/>								
13	<input type="radio"/>	38	<input type="radio"/>								
14	<input type="radio"/>	39	<input type="radio"/>								
15	<input type="radio"/>	40	<input type="radio"/>								
16	<input type="radio"/>	41	<input type="radio"/>								
17	<input type="radio"/>	42	<input type="radio"/>								
18	<input type="radio"/>	43	<input type="radio"/>								
19	<input type="radio"/>	44	<input type="radio"/>								
20	<input type="radio"/>	45	<input type="radio"/>								
21	<input type="radio"/>	46	<input type="radio"/>								
22	<input type="radio"/>	47	<input type="radio"/>								
23	<input type="radio"/>	48	<input type="radio"/>								
24	<input type="radio"/>	49	<input type="radio"/>								
25	<input type="radio"/>	50	<input type="radio"/>								

T  
A  
R  
J  
A

- 13- Não será permitido levar a prova após sua realização. O candidato está autorizado a transcrever suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, utilizando o modelo impresso no fim destas instruções, para posterior conferência com o gabarito que será divulgado. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.

ANOTE SEU GABARITO												PROVA DE COR _____												
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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50