

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Considerando as determinações contidas nas NBRs 13531:1995 e 13532:1995, julgue os itens a seguir.

- 51 Das atividades técnicas do projeto de uma edificação, o projeto básico constitui uma etapa opcional.
- 52 O estudo de viabilidade visa subsidiar a seleção e recomendar alternativas para a concepção da edificação bem como de seus elementos, instalações e componentes.
- 53 O organograma funcional, o memorial e a planilha relacional — ambientes, usuários, atividades, equipamentos, mobiliário, com suas respectivas características, exigências, dimensões e quantidades — são documentos técnicos que integram o estudo preliminar.
- 54 A etapa destinada à concepção e à representação do conjunto de informações técnicas iniciais e aproximadas, necessárias à compreensão da configuração da edificação denomina-se pré-execução ou anteprojeto.

Com referência às várias maneiras de se representar objetos de forma a criar a ilusão de espaços tridimensionais sobre superfícies em duas dimensões, julgue os itens que se seguem.

- 55 As axonometrias incluem a dimetria, a trimetria e a quadrimetria.
- 56 É possível traçar uma perspectiva trimétrica por meio de uma malha de retas desenhadas a partir de ângulos de  $30^\circ$ .
- 57 Para uma perspectiva exata (ou cônica), são fundamentais os três elementos: o observador, o objeto (observado) e o plano de projeção (quadro).

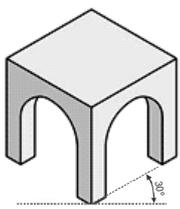


Figura I

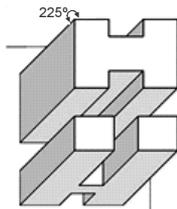


Figura II

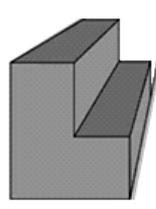


Figura III

Com base nas figuras acima, julgue os itens seguintes.

- 58 Entre as perspectivas mostradas nas figuras I, II e III, aquela que coloca o observador muito acima da linha do horizonte, permitindo que ele veja a vista superior do objeto, também denominada voo de pássaro, é a mostrada na figura II.
- 59 As figuras I, II e III, representam, respectivamente, uma perspectiva cavaleira (cilíndrica oblíqua), uma isometria (cilíndrica ortogonal) e uma perspectiva cônica com um ponto de fuga.

Considere as seguintes informações:

- ▶ um ponto P no espaço é determinado por três coordenadas:  $z$  = altitude (relativa ao eixo Z),  $x$  = longitude (relativa ao eixo X) e  $y$  = latitude (relativa ao eixo Y), indicando que  $P = (x, y, z)$ ;
- ▶ a cota do ponto P é a distância desse ponto ao plano horizontal de projeção;
- ▶ o afastamento, ou ordenada, do ponto P é a distância desse ponto ao plano vertical de projeção;
- ▶ a abscissa do ponto  $P = (x, y, z)$  é a distância do ponto  $Q = (x, 0, 0)$  à origem  $O = (0, 0, 0)$ .

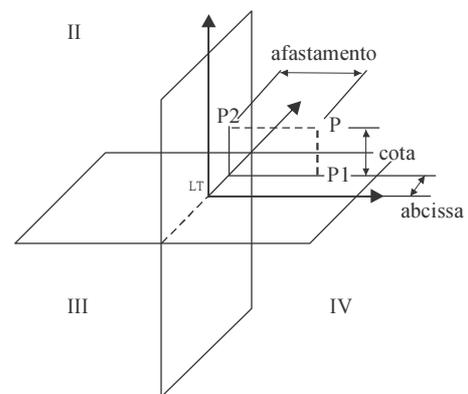


Figura I

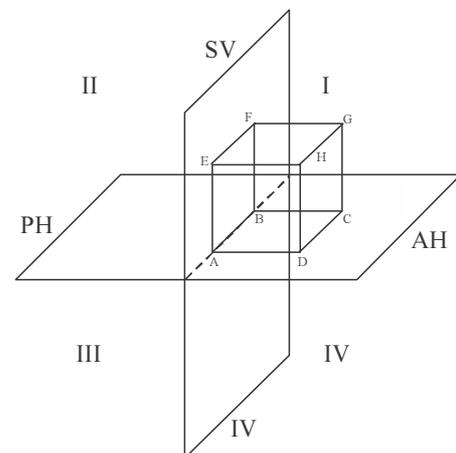


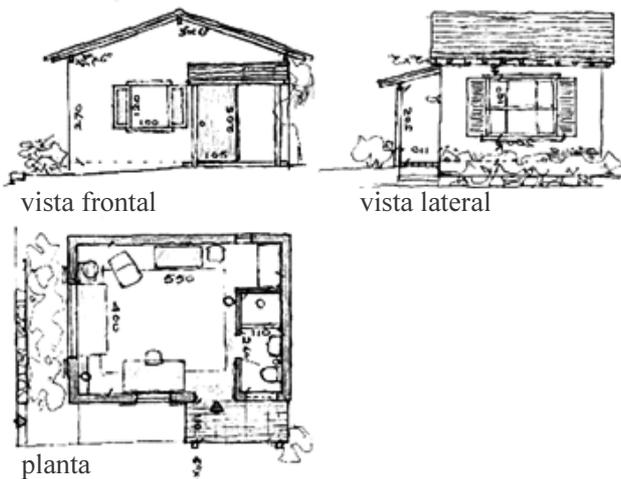
Figura II

Com base nas informações e nas figuras I e II acima, julgue os itens que se seguem, relativos a geometria descritiva.

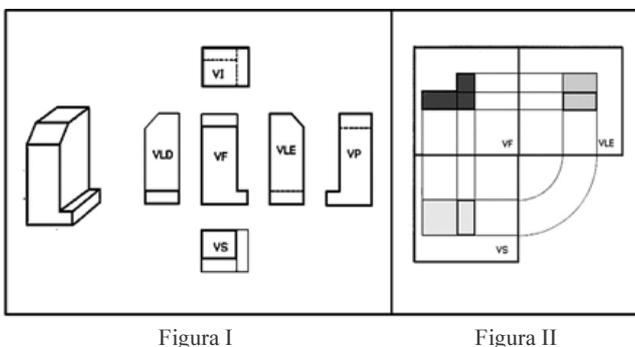
- 60 A abscissa está relacionada ao eixo X e, portanto, à longitude, enquanto que a cota está relacionada à altitude.
- 61 Considerando que o paralelepípedo mostrado na figura II seja um cubo, no primeiro diedro, e que sua aresta meça 3 cm, então, se a abscissa do ponto A for nula, isto é, se  $A = (0, 0, 0)$ , as coordenadas do vértice G serão  $(3, 3, 3)$ .

Tendo em vista que as três projeções usadas normalmente para definir tecnicamente objetos mecânicos ou arquitetônicos são representações utilizadas nas aplicações práticas da geometria descritiva, julgue os itens subsecutivos.

- 62 No conjunto de figuras abaixo mostradas, todas relativas a um mesmo projeto, a vista lateral está corretamente representada.



- 63 As figuras I e II mostradas abaixo correspondem a projeções no primeiro diedro.



Com base na NBR 10068:1987, julgue os próximos itens.

- 64 Quando for necessário um formato de papel fora dos padrões estabelecidos na série A — A0, A1, A2, A3 e A4 —, devem ser escolhidos formatos em que a largura ou o comprimento corresponda a um múltiplo ou submúltiplo do formato padrão.
- 65 O formato básico para desenho técnico é o de um retângulo de área igual a 1 m<sup>2</sup>, em que os lados guardam entre si a mesma relação que existe entre o lado de um quadrado e a sua diagonal.

Com relação ao *software* Sketch-up, julgue o item abaixo.

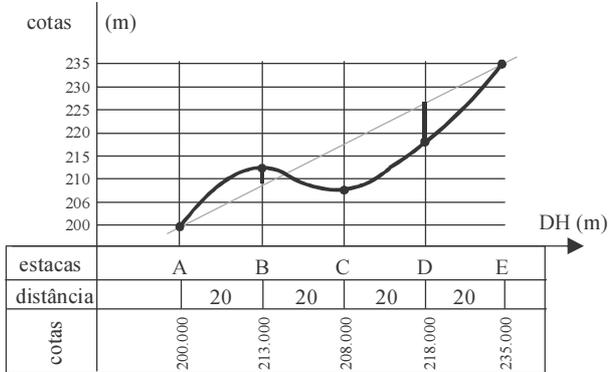
- 66 O Sketch-up constrói, eletronicamente, perspectivas com três pontos de fuga.

A respeito do disciplinamento do uso e parcelamento do solo urbano, estabelecidos em legislação específica, e dos instrumentos de gestão urbana, e considerando que o coeficiente de aproveitamento de determinada área urbana é o quociente entre a área edificável e a área do terreno, julgue os itens a seguir.

- 67 Em nenhuma hipótese, o direito de construir poderá ser exercido acima do coeficiente de aproveitamento básico definido no plano diretor.
- 68 Conforme a legislação atualmente em vigor, as áreas públicas destinadas a circulação, equipamentos urbanos, espaços comunitários e espaços livres em geral terá de ser superior a 35% da gleba, salvo nos loteamentos destinados ao uso industrial em que as áreas dos lotes forem superiores a 15.000 m<sup>2</sup>.
- 69 Segundo a lei pertinente, para o registro de propriedade de lote, basta o compromisso de compra e venda, mesmo nos loteamentos ou desmembramentos ainda não devidamente regularizados pelo poder municipal. Com isso, as autoridades responsáveis expressam a preocupação com a regularização fundiária e a urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda.
- 70 As cidades para as quais o plano diretor é obrigatório incluem as que possuam mais de vinte mil habitantes, as que integrem regiões metropolitanas e aglomerações urbanas e as que possuam áreas de interesse turístico.
- 71 O coeficiente de aproveitamento de determinada área urbana deverá ser definido pelo plano diretor, a partir da proporcionalidade entre a infraestrutura existente e o aumento de densidade esperado para a área.

Considere as seguintes informações:

- ▶ curvas de nível de um terreno: são linhas de interseção do terreno com planos paralelos ao solo e equidistantes;
- ▶ greide (grade): é a linha gráfica que acompanha o perfil do terreno;
- ▶  $d = \text{declividade (em \%)} = \frac{DN}{DH} \times 100$ , em que DN = diferença de nível;
- ▶ DH = distância horizontal.



Considerando as informações acima, julgue os itens seguintes, relativos a topografia e cartografia.

- 72 Na locação de rampas, um ponto do greide acima do ponto correspondente no terreno indica um aterro.
- 73 Com base na definição de declividade, é correto afirmar que a declividade do ponto A ao ponto E, mostrada na figura acima, é igual a 43,75%.
- 74 De acordo com a equação da declividade mostrada acima, é correto afirmar que, se DH for igual a 100 m e DN for igual a 5 m, a declividade do greide indicará um corte no terreno considerado.
- 75 Todos os pontos de uma curva de nível têm a mesma elevação, ou cota.
- 76 Sabendo-se que o espaçamento entre as curvas de nível indica a forma do relevo do terreno, é correto afirmar que quanto maior for esse espaçamento, mais íngreme será o terreno.
- 77 A figura I abaixo mostra que existe uma compensação de terra, enquanto que a figura II mostra que o volume de corte é maior que o de aterro.

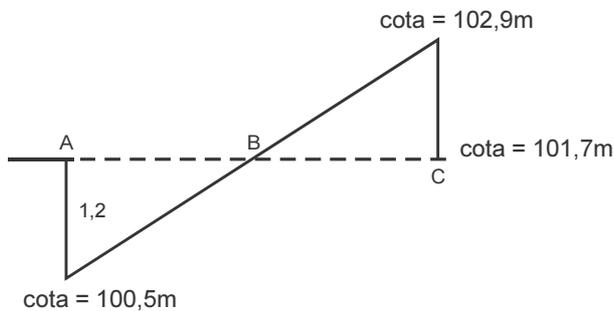


Figura I

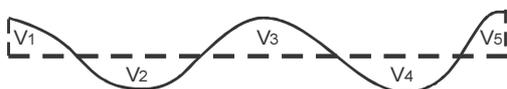


Figura II

Com relação a cartografia e georreferenciamento, julgue os próximos itens.

- 78 As projeções relativas às figuras I e III mostradas abaixo são cônicas, enquanto que a da figura II é cilíndrica.

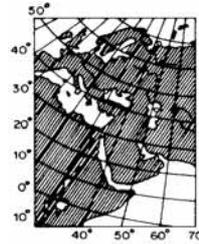


Figura I

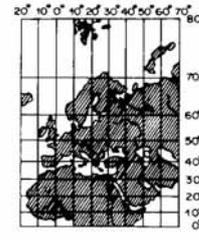


Figura II

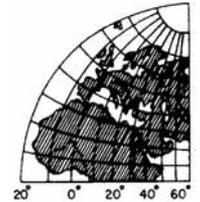
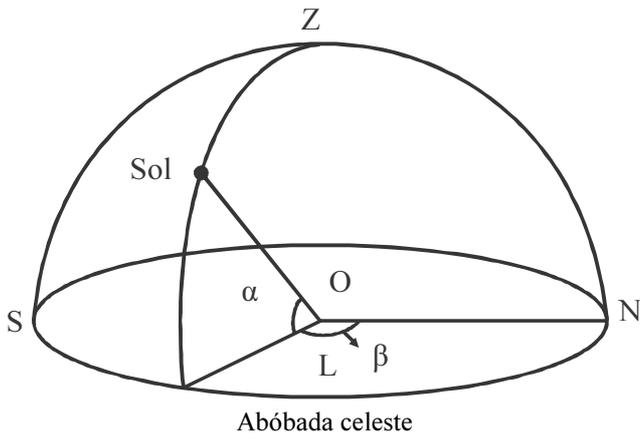


Figura III

- 79 Os mapas digitais podem assumir duas formas básicas: vetor e grade. A primeira é formada por *pixels* (menor elemento da imagem), e a segunda pode assumir a forma de pontos, linhas ou polígonos.
- 80 O mapeamento sistemático do Brasil é feito na projeção UTM (*universal transverse mercator*), que se baseia em um sistema de coordenadas planas, ou coordenadas cartesianas.

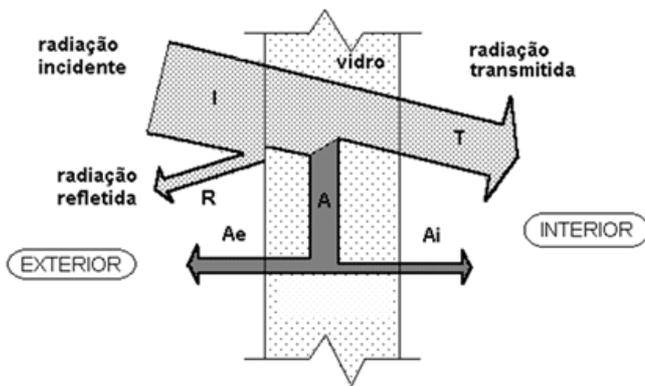
RASCUNHO



Abóbada celeste

Com base na figura acima, que ilustra uma abóbada celeste, julgue os itens seguintes.

- 81 No projeto de proteção solar, o ângulo de sombra vertical  $\alpha$  é usado para determinar as dimensões dos brises horizontais.
- 82 A altura solar, o ângulo que o Sol faz com o plano horizontal, é representada por  $\alpha$ , enquanto  $\beta$  diz respeito ao azimute, ângulo que a projeção solar faz com a direção norte.
- 83 O ponto da esfera celeste oposto ao zênite solar (Z) denomina-se nadir.



Considerando a figura acima, que mostra o desempenho térmico do vidro em relação à radiação solar, julgue os próximos itens.

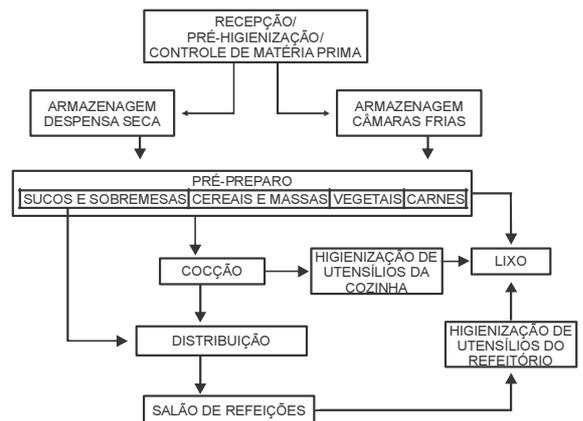
- 84 Para que as proteções solares internas — persianas e cortinas — adquiram certa eficiência, é importante que as superfícies viradas para o exterior sejam brancas ou muito claras. Assim, boa parte da radiação solar incidente será devolvida para o exterior, por reflexão.
- 85 A radiação incidente (I) é igual à soma da radiação transmitida (T) e da radiação refletida (R), isto é,  $I = T + R$ .

| setores                     | ambientes  | % da área total |
|-----------------------------|--|-----------------|
| ① recepção                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ administração/controle de matéria-prima</li> <li>▪ pré-higienização</li> <li>▪ estocagem (despensa seca, depósito de material de limpeza, depósito de caixas, câmaras frias)</li> <li>▪ hall de entrada de funcionários</li> <li>▪ vestiários/sanitários de funcionários</li> </ul> | 20              |
| ② cozinha                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pré-preparo</li> <li>▪ cocção</li> <li>▪ higienização de utensílios</li> <li>▪ depósito de lixo</li> </ul>  | 30              |
| ③ refeitório                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ hall de entrada dos usuários</li> <li>▪ salão de refeições (1,0 m<sup>2</sup> a 1,2 m<sup>2</sup>/pessoa)</li> <li>▪ sanitários de usuários</li> </ul>  | 40              |
| ④ complementares /eventuais | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bilheteria</li> <li>▪ área para fornecimento de marmiteix</li> <li>▪ cozinha experimental</li> <li>▪ circulações</li> </ul>   | 10              |

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Restaurantes populares: roteiro de implantação, 2007 (com adaptações).

Com base nas informações apresentadas na tabela acima, julgue os itens a seguir.

- 86 Os ambientes dos setores ①, ② e ④, que correspondem a 60% da área total do empreendimento, são destinados a atividades meio, enquanto todos os ambientes do setor ③ são relacionados a atividades fim.
- 87 Considere que a tabela em questão refere-se a um programa genérico de necessidades destinado a regulamentar a elaboração de projetos para a construção de restaurantes populares no país. De acordo com essa tabela, para um restaurante com capacidade para 385 pessoas sentadas, o salão de refeições deve ter entre 385 m<sup>2</sup> e 462 m<sup>2</sup>.
- 88 De acordo com a tabela, 10% da área total do empreendimento pode ser destinada às circulações principais e secundárias.
- 89 O fluxograma genérico abaixo mostra a organização da cadeia de produção de um restaurante industrial, com etapas que vão da recepção dos alimentos à distribuição das refeições.



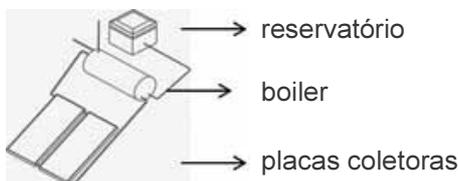
## Tabela para os itens de 90 a 99

| equipamentos/<br>instalações/elementos   | recomendações   | observações adicionais  |
|--|---|---|
| <b>gerais</b>  |   |   |
| reservatórios: superior (40%) e inferior (60%) – dimensionamento da capacidade total | parâmetro: 28 L/refeição/ dia; 20 L água fria e 8 L água quente                           | atendimento a todas as demandas, inclusive higienização de ambientes, equipamentos e utensílios, e uso em sanitários e vestiários |
| <i>boiler</i>  | instalação sob o reservatório superior (castelo d'água) e acima do nível da cumeeira      | fixação de placas coletoras para aquecimento solar no telhado   |
| <b>para áreas de cocção</b>  |   |   |
| caldeirões   | um ponto de água fria para cada um  | não interferência entre os pontos hidráulicos   |
| iluminação natural   | proporção de um quinto ou um quarto da área do piso                                       | mais a iluminação artificial  |
| iluminação artificial  | lâmpadas: incandescentes – 150 W/4 m <sup>2</sup> ; fluorescentes – 40 W/4 m <sup>2</sup> | pé-direito máx. de 3,00 m   |
| ventilação natural   | aberturas: um décimo da área do piso  | aberturas altas   |
| paredes  | lisas, impermeáveis, resistentes, de cores claras   | revestimento cerâmico: peças que exijam menor quantidade de rejuntas  |

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). **Restaurantes populares: roteiro de implantação**, 2007 (com adaptações).

Com base nos dados contidos na tabela acima, julgue os itens seguintes.

- 90 Os dados apresentados na tabela são suficientes para se determinar a capacidade de armazenamento mínima do *boiler* do restaurante.
- 91 O esquema de instalação do *boiler*, ilustrado abaixo, favorece um sistema funcional por gravidade: a água vai do reservatório para o *boiler* e deste para as colunas de distribuição sem a utilização de bombas



- 92 Apesar de a radiação solar ser abundante no Brasil, a desvantagem dos sistemas de aquecimento solar está relacionada ao alto investimento inicial para a instalação das placas coletoras e dos equipamentos de armazenamento da água quente.
- 93 Devem provir do barrilete do reservatório superior do restaurante tantas descidas individuais quantos forem os caldeirões de cocção. Assim, para alimentar um restaurante com cinco caldeirões, serão necessárias cinco colunas de água.
- 94 Considerando uma quantidade suficiente para dois dias de consumo, é correto afirmar que o reservatório superior de um restaurante popular que vá servir 1.120 refeições/dia deverá ter capacidade para armazenar 25.088 L de água.



Considerando os dados da tabela anteriormente mostrada e a figura acima, que mostra uma planta de uma cozinha industrial para restaurante comunitário com 12 m de comprimento, 8 m de largura e 3 m de pé-direito, julgue os itens subsecutivos.

- 95 Quanto maior for a quantidade de rejuntas, mais alto será o custo da mão de obra para colocar o revestimento cerâmico nas paredes.
- 96 Na cozinha mostrada na figura, janelas altas com um comprimento correspondente à extensão das paredes maiores e uma altura de 0,50 m serão suficientes para garantir tanto a ventilação como a iluminação natural do ambiente.
- 97 Para a iluminação artificial da cozinha mostrada na figura, serão necessárias 36 lâmpadas incandescentes de 100 W, ou 24 lâmpadas fluorescentes de 40 W.
- 98 Para revestir as paredes internas da cozinha mostrada na figura, serão necessárias 750 peças cerâmicas de 0,40 m<sup>2</sup>.
- 99 O rodapé mostrado na figura I abaixo é mais adequado para uma cozinha industrial que aquele mostrado na figura II, pois, ao eliminar as quinas entre as paredes e o rodapé, reduz os focos potenciais de proliferação de microrganismos.



Figura I: rodapé feito junto com o piso

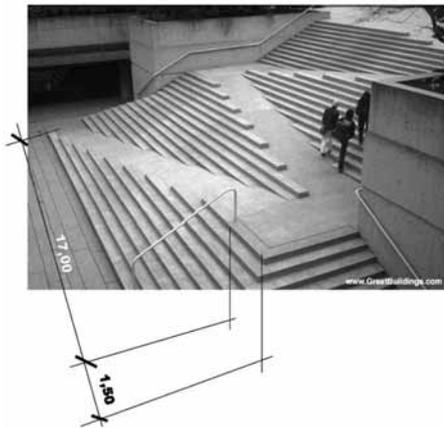


Figura II: rodapé feito depois do piso

Com referência à legislação profissional do arquiteto, julgue os itens a seguir.

- 100 A Lei n.º 12.378/2010, mantendo o entendimento da Lei n.º 5.194/1966, proíbe o uso da expressão “arquitetura e urbanismo” em empresas que não possuam profissionais com essa formação.
- 101 Uma das novidades trazidas pela Lei n.º 12.378/2010 é o conceito de acervo técnico, que constituirá propriedade do profissional arquiteto e urbanista, e será composto por todas as atividades por ele desenvolvidas, resguardando-se a legislação do direito autoral.
- 102 De acordo com a Lei n.º 12.378/2010, comumente denominada como Lei do CAU, ficarão isentos do pagamento da anuidade os profissionais formados há mais de quarenta anos que comprovarem o pleno exercício profissional durante o período.

Solução criativa que alia escada e rampa.



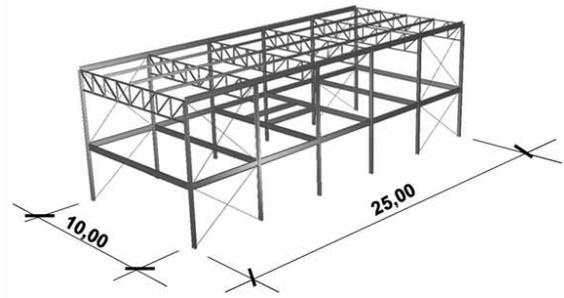
Internet: <www.greatbuildings.com>

A escada-rampa acima reproduzida e cotada atende à NBR 9050 nos itens: 5.14 sinalização tátil; 6.5 rampas e piso; 6.6 escadas porque

- 103 a rampa dispõe de corrimãos, como recomendado no item 6.5.
- 104 os degraus estão nos parâmetros de medidas, como recomendado no item 6.6.
- 105 cumpre as recomendações da NBR 9050 quanto à sinalização podotátil.
- 106 o patamar está no padrão recomendado no item 6.5.
- 107 a inclinação da rampa está nos padrões do item 6.5.

Com relação a ventilação e exaustão, julgue os itens seguintes.

- 108 O exaustor eólico é um equipamento de exaustão mecânica.
- 109 Pode-se renovar o ar de um ambiente de forma não mecânica mediante o efeito chaminé, desde que exista entrada de ar inferior e saída superior.

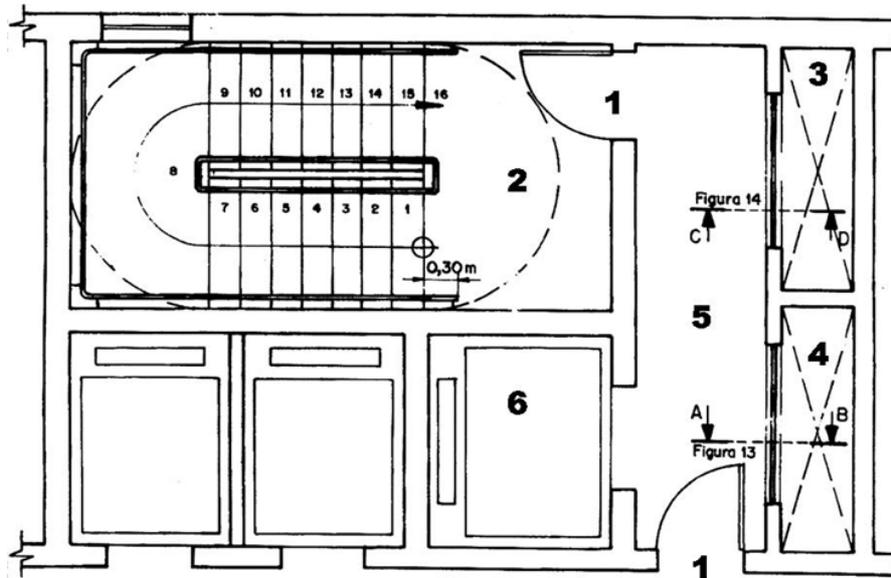


esqueleto metálico

Considerando que, na racionalização da construção e às estruturas de aço, a definição de um módulo implica que todos os componentes, ou parte significativa deles, tenham suas dimensões estabelecidas pela multiplicação ou fração de uma mesma unidade, julgue os itens a seguir, referentes ao esqueleto metálico representado na figura acima.

- 110 A estrutura inferior apresenta uma altura estática menor que a cobertura, apesar de que receberá, da futura laje, uma carga maior.
- 111 O módulo estrutural tem as medidas de 5,00 m × 10,00 m eixo-a-eixo.
- 112 Um módulo de vedação possível deverá medir 1,25 m × 1,25 m eixo-a-eixo.
- 113 A estrutura da cobertura é formada por uma treliça espacial em que as diagonais trabalham à tração e as terças se apoiam nos nós alternadamente.

RASCUNHO



saída de emergência

Com referência ao esquema de uma saída de emergência ilustrada na figura acima, retirada da NBR 9077/2001, e na qual as legendas foram substituídas por números, julgue os itens que se seguem.

- 114** Os números 3 e 4 indicam os dutos de exaustão: dutos que retiram a fumaça por sucção.
- 115** O número 1 indica a porta corta-fogo: conjunto de folha de porta, marco e acessórios.
- 116** O número 2 indica escada não enclausurada: escada que, embora faça parte de uma rota de saída, se comunica diretamente com os demais ambientes, possuindo portas corta-fogo.
- 117** Os números 5 e 6 indicam antecâmaras: recinto que antecede a caixa da escada, com ventilação natural garantida; e elevador de emergência.

Considerando que os avanços na indústria de elevadores trouxeram novidades que vão desde a economia de espaço até a sustentabilidade, julgue o item subsequente.

- 118** Esses avanços eliminaram a necessidade da casa de máquinas, economizando espaço e resolvendo um problema antigo da volumetria dos edifícios.

Com referência a normas relacionadas a saúde e a segurança no trabalho, julgue os próximos itens.

- 119** A NR-8, que trata de edificações, estabelece os requisitos técnicos mínimos que devam ser observados nas edificações para garantir segurança e conforto aos que nelas habitem.
- 120** A NR-17, que versa sobre ergonomia, estabelece que o alvo da ergonomia é o desenvolvimento de bases científicas para a adequação das condições de trabalho às capacidades e realidades da pessoa que trabalha.

## PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando, caso deseje, o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Qualquer fragmento de texto que ultrapassar a extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **folha de texto definitivo**, identifique-se apenas na primeira página, pois não será avaliado texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **10,00 pontos**, dos quais até **0,50 ponto** será atribuído ao quesito apresentação e estrutura textual (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos).

Burle Marx levou para o paisagismo o ideário da arte e arquitetura modernas ao rejeitar as flores exóticas com que o país compunha seus jardins públicos e particulares e trazer para as praças a, antes desprezada, vegetação nativa. Ele compôs jardins e praças como quem cria obras de arte, pensando na topografia, no meio ambiente, na arquitetura e na plasticidade. O paisagista que fazia arte moderna com matéria-prima viva — além de ser ceramista, gravurista, tapeceiro, *designer* de joias, pintor, músico — deixou em Brasília as marcas de sua genialidade: alguns dos melhores exemplos de preservação e manutenção são a Praça dos Cristais e os jardins internos e externos do Palácio do Itamaraty. "As estruturas estão preservadas e apenas há uma ou outra espécie que foi trocada, mas é possível recuperar as originais", avalia o paisagista Haruyosho Ono, 63 anos, que cuida da preservação da obra do artista. A Praça dos Cristais foi restaurada pelo Quartel-General do Exército.

Internet: <[www.correiobraziliense.com.br](http://www.correiobraziliense.com.br)> (com adaptações).

A Praça dos Cristais — uma praça cívica de Burle Marx e Haruyosho Ono, localizada nas imediações do Quartel-General do Exército, de autoria de Oscar Niemeyer — é assim denominada porque durante sua construção, iniciada em 1965, Burle Marx e seu assistente, o arquiteto e paisagista Haruyosho Ono, realizaram uma viagem para a cidade de Cristalina, onde encontraram muitos cristais de rocha. Na oportunidade, Roberto Burle Marx solicitou a Haruyosho que desenhasse as peças para o espelho d'água principal, representando assim as riquezas existentes no Planalto Central.

Internet: <[www.pmb.eb.mil.br](http://www.pmb.eb.mil.br)> (com adaptações).



Figura I. Setor Militar Urbano em Brasília (vista aérea do conjunto).



Figura II: Cristais. Ao fundo, Concha do Palanque e Quartel-General do Exército.



Figura III: Cristais e Buritis.



Figura IV: Espelho d'água e Buritis.

Considerando os textos apresentados, que têm caráter unicamente motivador, bem como as figuras que a eles se seguem, redija um texto dissertativo sobre a Praça dos Cristais em Brasília, abordando, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ valorização das riquezas naturais e espécies vegetais nativas das regiões pela arquitetura; [valor: 3,50 pontos]
  - ▶ importância de Burle Marx como paisagista e artista; [valor: 3,00 pontos]
  - ▶ integração da arquitetura moderna com as artes na obra de Oscar Niemeyer. [valor: 3,00 pontos]
-

**RASCUNHO**

|    |  |
|----|--|
| 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 |  |



**cespeUnB**

Centro de Seleção e de Promoção de Eventos