

ANALISTA TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL

12/10/2014

PROVAS	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 15
Matemática	16 a 30
Conhecimentos Específicos	31 a 60
Discursiva	1 e 2

SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO FOR AUTORIZADO**LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES**

1. Quando for permitido abrir o caderno, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Em seguida, verifique se ele contém 60 questões da prova objetiva e duas questões da prova discursiva.
2. Cada questão apresenta cinco alternativas de resposta, das quais apenas uma é a correta. Preencha no cartão-resposta a letra correspondente à resposta assinalada na prova.
3. O cartão-resposta e o caderno de resposta da prova discursiva são personalizados e não haverá sua substituição em caso de erro durante o seu preenchimento. Ao recebê-los, verifique se seus dados estão impressos corretamente; se for constatado algum erro, notifique ao aplicador de prova.
4. O desenvolvimento das questões da prova discursiva deverá ser feito com caneta esferográfica de tinta na cor preta, no respectivo caderno de resposta. RESPOSTAS A LÁPIS NÃO SERÃO CORRIGIDAS E TERÃO PONTUAÇÃO ZERO.
5. O caderno de resposta será despersonalizado antes da correção. Para a banca corretora, você será um candidato anônimo. Desenhos, recados, orações ou mensagens, inclusive religiosas, nome, apelido, pseudônimo ou rubrica escritos na folha de respostas são considerados elementos de identificação. Se houver alguma ocorrência de caso como os mencionados anteriormente, sua prova será desconsiderada e atribuir-se-lhe-á pontuação ZERO.
6. O caderno de resposta definitivo será o único documento válido para a avaliação da prova discursiva. As folhas para rascunho no caderno de questões são de preenchimento facultativo e, por isso não terão valor para tal finalidade.
7. O tempo de duração das provas é de cinco horas, já incluídos nesse período a marcação do cartão-resposta, o preenchimento do caderno de resposta, a leitura dos avisos e a coleta da impressão digital.
8. Os três últimos candidatos, ao terminarem a prova, deverão permanecer juntos no recinto, sendo liberados somente após a entrega do material utilizado por eles, tendo seus nomes registrados em Relatório de Sala e nele posicionadas suas respectivas assinaturas.
9. Você só poderá retirar-se definitivamente da sala e do prédio após terem decorridas **três horas** de prova e poderá levar o caderno de questões somente após as **17 horas**, desde que permaneça em sala até esse momento.
10. AO TERMINAR, DEVOLVA O CARTÃO-RESPOSTA E O CADERNO DE RESPOSTAS DA PROVA DISCURSIVA AO APLICADOR DE PROVA.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto que segue. As questões de **01** a **11** referem-se a ele.

DE VOLTA À ORIGEM

Até 2100, metade dos jovens com menos de 18 anos será africana

Quando se olha da nova estrada de contorno a serpentear pelos morros verdes na borda sudoeste de Nairóbi, os telhados da Favela de Kibera parecem milhares de barracos amarrados uns aos outros em um agitado porto da era colonial. Os barracos são tão próximos uns dos outros que os telhados finos quase se tocam sobre os becos, escondendo o denso fluxo de moradores.

Centenas se espremem sob cada folha de lata. As escolas estão abarrotadas. Os morros circundantes talvez não fiquem verdes por muito tempo. Nairóbi devora terras. Um novo estudo da Unicef, a agência da ONU dedicada à infância, indica que, até 2100, pelo ritmo atual, quase a metade das crianças com menos de 18 anos do mundo será de africanos. No momento, a porcentagem é de apenas 25%.

Essa seria uma das mudanças demográficas mais drásticas da história. Até o fim deste século, se os atuais padrões demográficos se mantiverem por mais 85 anos (o que talvez não aconteça), a África teria 4,2 bilhões de habitantes, ante 1,1 bilhão atual. A Nigéria, cuja massa de terra é semelhante à do Paquistão ou da Venezuela, aumentaria de 180 milhões hoje para 910 milhões, e registraria um em cada 12 nascimentos no mundo.

“O futuro da humanidade é cada vez mais africano”, diz o relatório da Unicef, que mostra “uma mudança maciça na população infantil mundial em direção à África”. O número de africanos com menos de 18 anos poderá inchar em dois terços e alcançar quase 1 bilhão em 2050, mesmo se as taxas de mortalidade infantil continuarem relativamente altas. Os novos números assumem uma redução das taxas de fertilidade ao longo do tempo, enquanto a prosperidade aumenta.

Mas a África parece incomum pelo fato de o crescimento econômico na última década não ter cortado a fertilidade como fez em outros lugares. Os índices de fertilidade em alguns países africanos estagnaram, em vez de cair constantemente, como aconteceu em toda a Ásia Oriental e a América Latina.

[...] O índice total de fertilidade da África, o número de filhos que uma mulher pode esperar ter durante sua vida, é 4,7. Nos Estados Unidos é 2. Na Ásia Oriental, 1,7.

A geração de riqueza pode acompanhar o crescimento da população? Um novo estudo, desenvolvido na África do Sul, pretende medir o tamanho da classe média africana, definida como quem ganha ao menos 450 dólares por mês. Esse grupo triplicou nas 11 maiores economias do continente, de menos de 5 milhões em 2000 para 15 milhões hoje. Nos próximos 15 anos, seus números poderão aumentar mais 25 milhões. O PIB das maiores economias também cresceu mais depressa. A ascensão demográfica da África é excepcional, mas há certa esperança de que o continente consiga enfrentá-la.

CARTA CAPITAL, 3 set. 2014. Ano XX. n. 815. Publicação do original inglês: *The Economist Newspaper Limited*. Disponível em: <www.economist.com>

— QUESTÃO 01 —

O título “De volta à origem” faz uma alusão

- (A) à faixa etária da infância em que se baseia o estudo realizado pela agência da ONU.
- (B) à máxima bíblica de crescimento e de multiplicação dos homens registrada no livro do Gênesis.
- (C) ao lugar onde hipoteticamente surgiu o primeiro homem na Terra, do ponto de vista da ciência.
- (D) à crise demográfica vivida pelos povos das primeiras civilizações existentes no planeta.
- (E) ao retrocesso vivido contemporaneamente pela humanidade, por perder o controle da natalidade.

— QUESTÃO 02 —

No *lead* do texto, a flexão da palavra *africana*, no feminino,

- (A) acumula a função de indicar projeção futura de um evento.
- (B) prepara a palavra para receber outras bases lexicais indicativas de origem.
- (C) integra o fenômeno da derivação, porque designa *lugar de origem*.
- (D) constitui uma incorreção, porque deveria concordar com a palavra *jovens*.
- (E) concorda com o núcleo do sintagma nominal *metade dos jovens*.

— QUESTÃO 03 —

Da frase “Nairóbi devora terras”, depreende-se que

- (A) o espaço tem ainda características rurais.
- (B) o continente africano é regido pela lei do mais forte.
- (C) a cidade de Nairóbi está se expandindo pelos campos.
- (D) a economia da capital do Quênia se assemelha à dos tigres asiáticos.
- (E) a atividade agrícola do lugar ajuda a amenizar o problema da fome.

— QUESTÃO 04 —

A construção que relaciona, de maneira explícita, o primeiro parágrafo com as ideias desenvolvidas nos próximos parágrafos é a seguinte:

- (A) *nova estrada de contorno.*
- (B) *morros verdes na borda sudoeste de Nairóbi.*
- (C) *telhados finos quase se tocam.*
- (D) *denso fluxo de moradores.*
- (E) *porto da era colonial.*

— QUESTÃO 05 —

Predomina no texto uma visão negativa do crescimento populacional. Essa visão é marcada linguisticamente

- (A) pelo uso de verbos como *inchar*, *cair*, *enfrentar*, os quais denotam que a explosão demográfica é um problema.
- (B) pelo emprego de metáforas, como *serpentear*, para se fazer analogia entre o perigo representado por uma serpente e a população em excesso.
- (C) pelo uso de expressões comparativas — *semelhante à, como* — que contribuem para estabelecer semelhanças entre a África e outros lugares.
- (D) pelo emprego de aspas duplas para se fazer referência ao relatório produzido pela Unicef.
- (E) pelo sentido restritivo da palavra *apenas*, usada para mostrar o atual porcentual de crianças africanas no mundo.

— QUESTÃO 06 —

Em relação ao estudo realizado pela Unicef, conclui-se que

- (A) a taxa de mortalidade infantil na África continuará crescendo.
- (B) a África concentrará aproximadamente 50% de pessoas com menos de 18 anos do mundo.
- (C) a taxa de fertilidade na África aumentou devido ao crescimento econômico do continente na última década.
- (D) a África, assim como a Ásia Oriental e a América Latina, reduziu os índices de fertilidade.
- (E) a taxa de fertilidade na África se equipara à taxa de fertilidade dos Estados Unidos e da Ásia Oriental.

— QUESTÃO 07 —

Em relação ao sentido do texto e aos seus aspectos linguísticos, considera-se que

- (A) a palavra “centenas” (linha 11) retoma “telhados” (linha 6).
- (B) o verbo “inchar” (linha 29) pode ser substituído por estancar sem prejuízo de sentido.
- (C) o sujeito de “parecem” (linha 6) refere-se a “morros verdes” (linha 5).
- (D) o pronome “-la” (linha 54) refere-se à palavra “esperança” (linha 53).
- (E) a palavra “maciça” (linhas 27-28) tem o mesmo sentido de “densa”.

— QUESTÃO 08 —

No trecho “O número de africanos com menos de 18 anos poderá inchar em dois terços e alcançar quase 1 bilhão em 2050, mesmo se as taxas de mortalidade infantil continuarem relativamente altas”, a palavra *mesmo* tem a função de

- (A) retomar por meio da referência um elemento linguístico citado anteriormente.
- (B) introduzir a possibilidade de amenização do problema, mas sem prever efeito positivo.
- (C) apresentar o argumento mais forte da sequência enunciativa à qual se contrapõe.
- (D) expressar a convicção do enunciador de que aquilo que enuncia tem efetivo valor de verdade.
- (E) marcar o desejo do enunciador de que haja redução do número de crianças e jovens.

— QUESTÃO 09 —

No trecho “‘O futuro da humanidade é cada vez mais africano’, diz o relatório da Unicef, que mostra ‘uma mudança maciça na população infantil mundial em direção à África’”, a palavra *que* tem uma função coesiva porque se refere à expressão:

- (A) *futuro da humanidade.*
- (B) *mudança maciça.*
- (C) *relatório da Unicef.*
- (D) *população infantil.*
- (E) *direção à África.*

— QUESTÃO 10 —

No trecho “A Nigéria, cuja massa de terra é semelhante à do Paquistão ou da Venezuela, aumentaria de 180 milhões hoje para 910 milhões [...]”, o uso da vírgula tem como função

- (A) isolar uma oração subordinada adjetiva.
- (B) separar o adjunto adverbial.
- (C) separar uma oração coordenada assindética.
- (D) isolar o vocativo.
- (E) separar uma oração coordenada sindética.

— QUESTÃO 11 —

A argumentação do texto está organizada em torno da seguinte relação de condicionalidade:

- (A) se as taxas de mortalidade infantil continuarem altas, a África não correrá o risco de concentrar a maior população de crianças do mundo.
- (B) o aumento da prosperidade resultará no aumento da taxa de fertilidade.
- (C) se o número de crianças aumentar, a taxa de mortalidade também aumentará.
- (D) se os padrões demográficos atuais mantiverem-se por mais alguns anos, a África será o continente de maior população jovem do mundo.
- (E) o aumento da quantidade de crianças tornará a África um continente ainda mais pobre.

Leia a charge para responder às questões de 12 a 14.



Disponível em:
< <http://humortadela.bol.uol.com.br/charges/77338>>. Acesso em:
29 ago. 2014.

— QUESTÃO 12 —

Na charge, a atitude do “flanelinha” ilustra uma situação comum nos principais centros urbanos brasileiros. O argumento do motorista introduzido pela palavra *mas* indica:

- (A) indignação.
- (B) preocupação.
- (C) compaixão.
- (D) satisfação.
- (E) obstinação.

— QUESTÃO 13 —

No texto, a palavra *aí* tem a função de

- (A) propor correção de falhas na comunicação.
- (B) abrandar o conteúdo do enunciado.
- (C) demarcar o início de uma interação verbal.
- (D) conectar unidades comunicativas.
- (E) indicar mudança de tópico.

— QUESTÃO 14 —

O aspecto que contribui para que o texto seja humorístico é:

- (A) a expressão pacata do flanelinha.
- (B) o uso metafórico do verbo *olhar*.
- (C) a hierarquia estabelecida pela palavra *chefia*.
- (D) a negociação entre o motorista e o flanelinha.
- (E) o olhar de indignação do motorista.

— QUESTÃO 15 —

Leia a tira a seguir.



Disponível em: <<http://humorsublime.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 6 set. 2014. (Adaptado).

Nos quadrinhos, o humor é gerado pela

- (A) ambiguidade categorial da palavra *um*, que pode ser numeral e artigo indefinido.
- (B) ausência de uma interpretação metonímica da expressão *cabeças de gado* pelo personagem Chico Bento.
- (C) relatividade que deve ser aplicada aos conceitos de riqueza e pobreza.
- (D) concorrência entre os dois personagens para ver quem é o melhor.
- (E) diferença de significado existente entre as palavras *gado* e *boi*.

— RASCUNHO —

MATEMÁTICA**— QUESTÃO 16 —**

Um representante de uma empresa atacadista visita regularmente uma determinada cidade de quatro em quatro dias. Começou a fazer a visita em uma segunda-feira e retornou pela segunda vez na sexta-feira seguinte, e assim sucessivamente. Nessas condições, na octogésima quinta vez que o representante visitar a cidade, o dia da semana será uma

- (A) segunda-feira.
- (B) terça-feira.
- (C) quarta-feira.
- (D) quinta-feira.
- (E) sexta-feira.

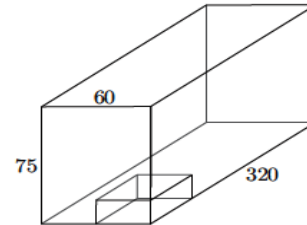
— QUESTÃO 17 —

Uma cliente comprou uma certa quantidade de pares de sapato por R\$ 720,00, pagando o mesmo valor por par. Se ela tivesse levado seis pares a mais, teria obtido um desconto de R\$ 20,00 no preço individual de cada par, pagando o mesmo valor de R\$ 720,00. De acordo com essas informações, a quantidade de pares de sapato que essa cliente comprou foi:

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 10
- (D) 12
- (E) 14

— RASCUNHO —**— QUESTÃO 18 —**

A figura a seguir representa um bloco retangular com 320 cm de comprimento, 60 cm de largura e 75 cm de altura. Será retirado desse bloco um bloco menor, também retangular, com 80 cm de comprimento, 30 cm de largura e 15 cm de altura.



Tendo em vista as informações apresentadas, a razão entre o volume retirado e o volume total do bloco é igual a

- (A) 1/5
- (B) 1/10
- (C) 1/15
- (D) 1/20
- (E) 1/40

— QUESTÃO 19 —

Toda vez que Paulo vai à boate, ele toma quatro cervejas. Em um mês, ele gastou R\$ 300,00 tomando um total de 40 cervejas e indo à boate cinco vezes. Se Paulo tivesse tomado somente duas cervejas cada vez que foi à boate, com essa economia ele poderia ter ido à boate mais uma vez, tomando também duas cervejas em cada ocasião. Considerando que Paulo pagou sempre o mesmo valor por cerveja, independente de onde as tomou, e que o valor do ingresso para entrar na boate foi sempre o mesmo, o valor pago por Paulo por cerveja foi:

- (A) R\$ 3,50
- (B) R\$ 3,75
- (C) R\$ 4,00
- (D) R\$ 4,25
- (E) R\$ 4,50

— QUESTÃO 20 —

Uma empresa aérea aluga um avião, com 180 lugares, para uma agência de viagem, que organiza excursões com a seguinte condição: se todos os 180 lugares forem ocupados cada passageiro pagará R\$ 600,00; caso contrário, cada passageiro pagará um adicional de R\$ 20,00 por cada lugar não ocupado. Considerando uma viagem em que dez lugares não foram ocupados, o valor, em reais, que a empresa aérea receberá pela viagem será de:

- (A) 108.000,00
- (B) 118.000,00
- (C) 136.000,00
- (D) 150.000,00
- (E) 180.000,00

— QUESTÃO 21 —

Leia o texto que segue.

Segundo a FAO, a produção mundial de alimentos terá que crescer bastante até 2050 para suprir as crescentes necessidades da população mundial. A entidade estima que haverá 2,3 bilhões de pessoas a mais para alimentar em 2050. Por exemplo, a produção de carne terá que ser elevada de 270 milhões de toneladas para 470 milhões de toneladas.

Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral/producao-mundial-de-alimentos>>. Acesso em: 6 set. 14. (Adaptado).

Segundo o texto, a taxa de crescimento da produção de carne dos dias atuais até 2050 será, aproximadamente, igual a:

- (A) 70%
- (B) 74%
- (C) 170%
- (D) 174%
- (E) 200%

— QUESTÃO 22 —

Um feirante vende o copo de caldo de cana de 400 ml por R\$ 3,00 e o copo de 500 ml por R\$ 4,00. Considerando o valor de R\$ 3,00 para o copo de 400 ml, o valor que o copo de 500 ml deveria custar para que o valor cobrado fosse proporcional à quantidade vendida deveria ser de:

- (A) R\$ 3,20
- (B) R\$ 3,45
- (C) R\$ 3,60
- (D) R\$ 3,75
- (E) R\$ 4,00

— QUESTÃO 23 —

A soma dos seis primeiros termos de uma progressão geométrica de razão 3 é igual a 910. Qual é o primeiro termo dessa progressão geométrica?

- (A) 1,7
- (B) 2,5
- (C) 3,2
- (D) 4,5
- (E) 4,8

— QUESTÃO 24 —

Leia o texto.

Embora o Brasil tenha sediado um dos maiores eventos mundiais do esporte como a Copa do Mundo de 2014, 62% dos brasileiros não praticam nenhum tipo de esportes. Considere que hoje a população brasileira de mulheres é de 103,6 milhões e que, para cada grupo de 95 homens, existem 100 mulheres.

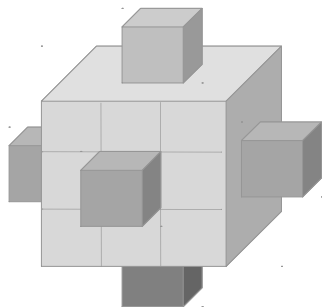
Disponível em: <www.folha.uol.com.br>. Acesso em : 5 set. 14.(Adaptado).

De acordo com os dados apresentados, a quantidade de brasileiros, em milhões, que não faz nenhum tipo de esporte é, aproximadamente, igual a:

- (A) 64,23
- (B) 76,95
- (C) 103,60
- (D) 125,25
- (E) 132,14

— QUESTÃO 25 —

A figura a seguir mostra um cubo de aresta $a = 3$ cm, no qual foram colocados, no centro de todas as faces, novos cubos com arestas medindo 1 cm. Este processo pode ser continuado, ou seja, em uma segunda iteração, pode-se colocar, no centro das faces dos novos cubos, outros cubinhos com aresta igual a $1/3$ da aresta anterior, e assim sucessivamente.



De acordo com o raciocínio apresentado, o volume do sólido, em cm^3 , obtido após a segunda iteração é igual a:

- (A) 299/9
- (B) 301/9
- (C) 307/9
- (D) 309/9
- (E) 316/9

— QUESTÃO 26 —

Um comerciante organizou um cadastro de seus clientes utilizando um código de identificação com quatro dígitos: o primeiro como uma letra vogal e os outros três como caracteres numéricos, de 0 a 9. O comerciante almeja expandir o seu negócio, levando-o inclusive para cidades do interior, e, para isso, pretende ter um cadastro único de seus clientes. Mediante um estudo, ele constatou que a quantidade de clientes esperada será sete vezes maior que a quantidade que o seu cadastro inicial seria capaz de suportar. Nessas condições, para que o novo código comporte a quantidade de clientes esperada, o comerciante deverá

Use o alfabeto com 26 letras

- (A) manter quatro dígitos, substituindo a vogal por uma consoante.
- (B) criar um código com cinco dígitos, sendo duas vogais e três números de 0 a 9.
- (C) manter o código atual trocando a vogal por uma letra qualquer do alfabeto.
- (D) criar um código com cinco dígitos, acrescentando no atual um número par de 0 a 9.
- (E) manter quatro dígitos, substituindo a vogal e um dos três números por uma consoante.

— QUESTÃO 27 —

A tabela a seguir mostra a quantidade de calorias existentes em alguns alimentos consumidos em nossas refeições.

Alimento	Unidade	Peso(gramas)	Calorias
Presunto cozido	1 fatia	15	54
Batata frita	10 palitos	100	274
Pão francês	1	50	135

Disponível em:

<http://www4.faac.unesp.br/pesquisa/nos/bom_apetite/tabelas/cal_ali.htm>.

Acesso em: 5 set. 14. (Adaptado).

Uma pessoa deseja fazer um lanche utilizando somente os alimentos citados na tabela. Esse lanche deverá pesar 260 gramas e ter 760 calorias. Considerando que ela tenha colocado a mesma quantidade de gramas de pão francês e de batata frita, a quantidade em gramas de presunto cozido no lanche será igual a:

- (A) 60
- (B) 100
- (C) 180
- (D) 220
- (E) 260

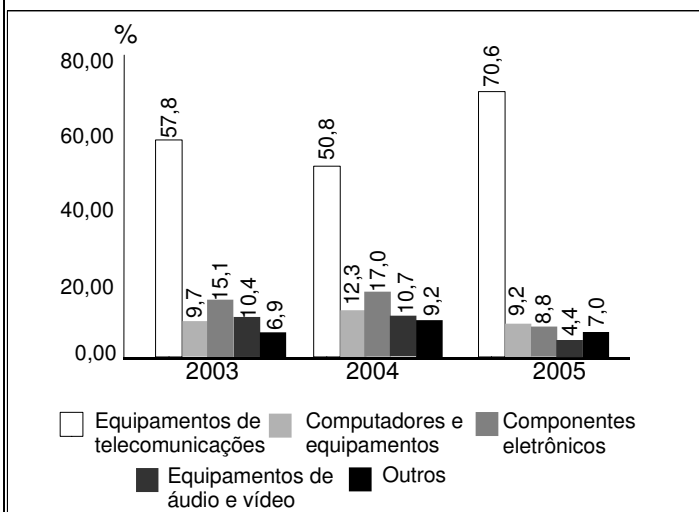
— QUESTÃO 28 —

Dois dados são lançados simultaneamente e são considerados os números que aparecem nas faces voltadas para cima. A probabilidade de que um dos dois números que aparecem na face superior seja um divisor do outro número é de:

- (A) 4/18
- (B) 5/18
- (C) 7/18
- (D) 8/18
- (E) 11/18

QUESTÃO 29

O gráfico a seguir apresenta a participação dos produtos do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no total das exportações do setor no Brasil, no período de 2003 a 2005.



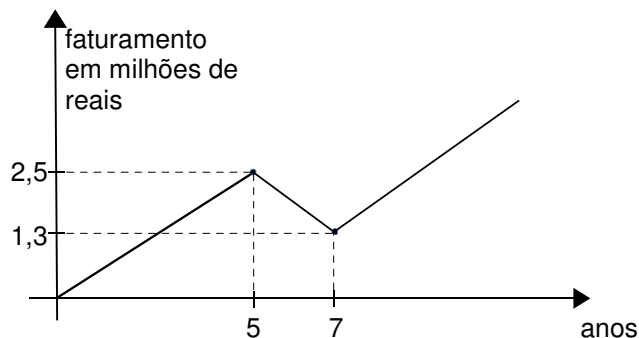
Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/stic/>. Acesso em: 8 set. 14. (Adaptado).

De acordo com os dados apresentados no gráfico, se em 2006 a participação dos equipamentos de áudio e vídeo fosse igual à média aritmética dos valores apresentados no gráfico, ela seria, em porcentagem, de:

- (A) 8,5
- (B) 10,4
- (C) 13,6
- (D) 14,8
- (E) 20,0

RASCUNHO**QUESTÃO 30**

Uma empresa teve um crescimento de faturamento durante os primeiros cinco anos, mas perdeu faturamento nos dois próximos anos e, por meio de um plano de recuperação, retomou o crescimento do seu faturamento, como mostra a figura a seguir.



Considerando que, com o plano de recuperação da empresa, o faturamento no oitavo ano foi igual ao faturamento do sexto ano, essa empresa teve, no décimo ano, um faturamento, em milhões de reais, igual a:

- (A) 2,7
- (B) 2,9
- (C) 3,1
- (D) 3,7
- (E) 4,2

ENGENHEIRO CIVIL**— QUESTÃO 31 —**

A estaca que se caracteriza por ser escavada por perfuratriz, com injeção e revestida em pelo menos uma parte de seu comprimento é denominada estaca

- (A) mega.
- (B) hélice contínua.
- (C) Franki.
- (D) raiz.
- (E) Strauss.

— QUESTÃO 32 —

O elemento de fundação superficial comum a vários pilares, cujos centros, em planta, estejam situados no mesmo alinhamento é denominado

- (A) radier parcial.
- (B) sapata corrida.
- (C) viga de fundação.
- (D) sapata associada.
- (E) grelha linear.

— RASCUNHO —

— QUESTÃO 33 —

Analise a figura 1 a seguir, que corresponde à planta baixa de um bloco sobre estacas em que são admitidas as seguintes hipóteses:

- o bloco é considerado como sendo infinitamente rígido;
- desprezam-se as pressões de apoio do bloco no terreno;
- as estacas são verticais, do mesmo tipo e possuem o mesmo diâmetro e comprimento.

A carga que o pilar exerce no bloco é decomposta em uma carga vertical e momentos:

$$N = 6,0 \times 10^3 \text{ kN}$$

$$M_x = 1,0 \times 10^3 \text{ kNm}$$

$$M_y = 2,0 \times 10^3 \text{ kNm}$$

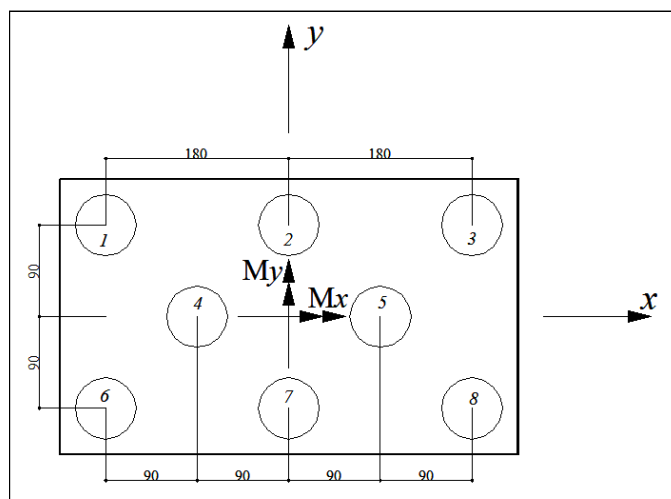


Figura 1 – Planta baixa de um bloco sobre estacas (medidas em cm)

Utilizando-se o método da superposição, o valor, em kN, da carga atuante na estaca 3 é

- (A) 543
- (B) 612
- (C) 681
- (D) 750
- (E) 819

— QUESTÃO 34 —

De uma determinada região, foi extraído, para análise, 27 kg de solo. Desse total, em laboratório, foi retirada uma pequena amostra com massa igual a 0,1 kg, da qual se determinou sua massa seca como sendo igual a 0,08 kg. Adotando-se $g = 10 \text{ m/s}^2$, o peso da parte sólida nos 27 kg de solo, em N, é igual a

- (A) 203
- (B) 216
- (C) 234
- (D) 252
- (E) 270

— QUESTÃO 37 —

Para a execução de um edifício em concreto armado foi previsto um concreto da classe de resistência C30.

Dados:

As resistências referem-se à idade de 28 dias.
O desvio padrão da dosagem vale 4,0 MPa.

Segundo a ABNT NBR 12655:2006 Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento, a resistência de dosagem, em MPa, deve ser igual a

- (A) 26,2
- (B) 30,1
- (C) 34,3
- (D) 36,6
- (E) 39,1

— QUESTÃO 38 —

Uma área com comprimento de 15,0 m e largura de 8,0 m foi coberta por um telhado em duas águas, utilizando-se telhas do tipo Americana, com 12 peças/m², cujo fabricante recomenda inclinações entre 30% e 40% para essa largura. Sabendo-se que foram gastas 1512 telhas, a inclinação deste telhado é de

- (A) 32%
- (B) 33%
- (C) 34%
- (D) 35%
- (E) 36%

— QUESTÃO 39 —

Segundo a norma ABNT NBR 8545:1984 Execução de Alvenaria sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos, sobre o vão de portas e janelas devem ser moldadas ou colocadas vergas, que devem ser calculadas como vigas, quando o vão, em metros, for maior que

- (A) 2,2
- (B) 2,4
- (C) 2,6
- (D) 2,8
- (E) 3,0

— QUESTÃO 40 —

Para obras que não exijam estrutura em concreto armado, uma alvenaria de vedação em tijolos cerâmicos furados não deve servir de apoio direto para as lajes. Neste caso, sob as lajes, deve-se prever

- (A) fiadas de tijolos assentada com argamassa forte.
- (B) coxins de concreto.
- (C) fiadas de blocos para alvenaria estrutural.
- (D) cintas de amarração em concreto armado.
- (E) cunhas de concreto pré-fabricadas.

— QUESTÃO 41 —

No assentamento de uma porta de madeira, a ligação do batente com a parede não apresenta acabamento. A peça utilizada com a função de acabamento é denominada

- (A) sóculo.
- (B) montante.
- (C) postigo.
- (D) travessa.
- (E) guarnição.

— QUESTÃO 42 —

Analise a figura 3 a seguir.

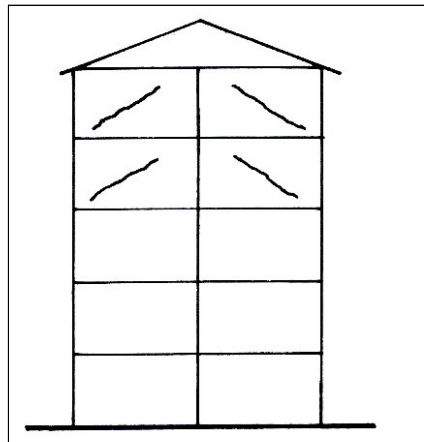


Figura 3 – Trincas nas alvenarias de um edifício em concreto armado. In: Thomaz, E. *Trincas em edifícios*. São Paulo: Editora Pini Ltda, 2014. V.1. p. 27.

As trincas representadas na figura 3 são típicas de

- (A) movimentação térmica da estrutura.
- (B) resistência insuficiente do concreto.
- (C) sobrecarga vertical.
- (D) encunhamento precoce da alvenaria.
- (E) sobrecarga horizontal.

— QUESTÃO 43 —

Segundo a NR 18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, os alojamentos dos canteiros de obras devem ter camas e armários para os trabalhadores. Em um alojamento com área de 116 m², o número máximo de módulos cama/armário que podem ser colocados é

- (A) 28
- (B) 32
- (C) 38
- (D) 41
- (E) 45

— QUESTÃO 44 —

Segundo a NR 18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, a escada de mão não pode ter montante único e deve ter seu uso restrito a acessos provisórios e serviços de pequeno porte, tendo como extensão máxima o valor, em metros, igual a

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

— QUESTÃO 45 —

Segundo a Lei n. 8.666/1993, o tipo de licitação “melhor técnica” será utilizado exclusivamente para serviços de natureza predominantemente intelectual. O aviso contendo o resumo do edital de uma tomada de preços, deste tipo, deverá ser publicado em um prazo mínimo, até o recebimento das propostas ou da realização do evento, de

- (A) 10 dias.
- (B) 15 dias.
- (C) 30 dias.
- (D) 45 dias.
- (E) 60 dias.

— QUESTÃO 46 —

Segundo a Lei n. 8.666/1993, as obras e os serviços, de um determinado município, somente poderão ser licitados quando

- (A) houver projeto executivo aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados.
- (B) for feita a previsão de recursos orçamentários, no próximo exercício financeiro, os quais assegurem o pagamento das obrigações decorrentes.
- (C) resultar em um produto que contemple as metas estabelecidas no Plano Diretor.
- (D) contar com o emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no município.
- (E) existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários.

QUESTÃO 47

Analisar a figura 4 a seguir, que corresponde à distribuição de carga de um circuito de tomadas, alimentado pelo quadro de distribuição 2, de uma edificação residencial, cuja energia elétrica é fornecida pela CELG.

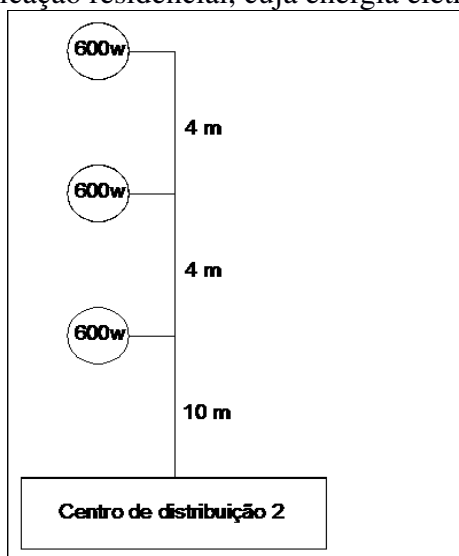


Figura 4 – Esquema da distribuição de carga

Dados:

$$A = \frac{2\rho}{\Delta U U^2} \sum P_i L_i$$

A (mm²) Área da seção do condutor

$\rho = 1,724 \cdot 10^{-2} \frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}$ Resistividade do cobre

ΔU Queda de tensão percentual

U Tensão

P_i Potência prevista (Watts)

L_i Distância (metros)

Segundo o critério do limite de queda de tensão que, neste circuito, não pode ser superior a 1%, a área mínima, em mm², do condutor deve ser

- (A) 1,6
- (B) 1,8
- (C) 2,0
- (D) 2,2
- (E) 2,4

— QUESTÃO 48 —

Um edifício residencial contendo 60 apartamentos, cada qual com 350 m² de área útil, será atendido com posto de transformação instalado no interior do terreno.

Dados:

Tabela 1 - Fator para diversificação de carga em função do número de apartamentos:

Nº Aptos	F.Div.
...	...
40	29,52
50	35,34
60	40,94
70	46,54
80	52,14
90	57,74
...	...

Tabela 2 – Demanda dos apartamentos em função da área útil

Área (m ²)	kVA
...	...
320	6,10
330	6,27
340	6,44
350	6,61
360	6,78
360	6,78
...	...

Sabendo-se que a demanda do condomínio é de 70 kVA, o valor da potência, em kVA, do transformador a ser adotado para este edifício deverá ser, no mínimo, igual a

- (A) 300
- (B) 310
- (C) 320
- (D) 330
- (E) 340

— QUESTÃO 49 —

Segundo a ABNT NBR 5410:2004 Instalações elétricas de baixa tensão, é reconhecido como proteção adicional contra choques elétricos o uso de dispositivo de proteção a corrente diferencial-residual com corrente diferencial-residual nominal, em mA, igual ou inferior a

- (A) 15
- (B) 20
- (C) 25
- (D) 30
- (E) 35

— QUESTÃO 50 —

Uma família comprou uma residência na qual o ramal da área de serviços possui diâmetro de 20mm e estão instaladas as seguintes peças: uma lavadora de roupas, dois tanques, uma bacia sanitária com caixa de descarga e um lavatório. Esta família deseja instalar, neste ramal, algumas torneiras para lavagens em geral, cujo dimensionamento será feito utilizando o método dos pesos relativos, a tabela 3 e a figura 5 a seguir.

Tabela 3 - Pesos relativos nos pontos de utilização identificados em função do aparelho sanitário e da peça de utilização.

Aparelho sanitário		Peça de utilização	Vazão de projeto L/s	Peso relativo
Bacia sanitária		Caixa de descarga	0,15	0,3
		Válvula de descarga	1,70	32
Banheira		Misturador (água fria)	0,30	1,0
Bebedouro		Registro de pressão	0,10	0,1
Bidê		Misturador (água fria)	0,10	0,1
Chuveiro ou ducha		Misturador (água fria)	0,20	0,4
Chuveiro elétrico		Registro de pressão	0,10	0,1
Lavadora de pratos ou de roupas		Registro de pressão	0,30	1,0
Lavatório		Torneira ou misturador (água fria)	0,15	0,3
Mictório cerâmico	com sifão integrado	Válvula de descarga	0,50	2,8
	sem sifão integrado	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15	0,3
Mictório tipo calha		Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 por metro de calha	0,3
Pia		Torneira ou misturador (água fria)	0,25	0,7
		Torneira elétrica	0,10	0,1
Tanque		Torneira	0,25	0,7
Torneira de jardim ou lavagem em geral		Torneira	0,20	0,4

In: ABNT NBR 5410:2004. Tab. A.1. p. 28.

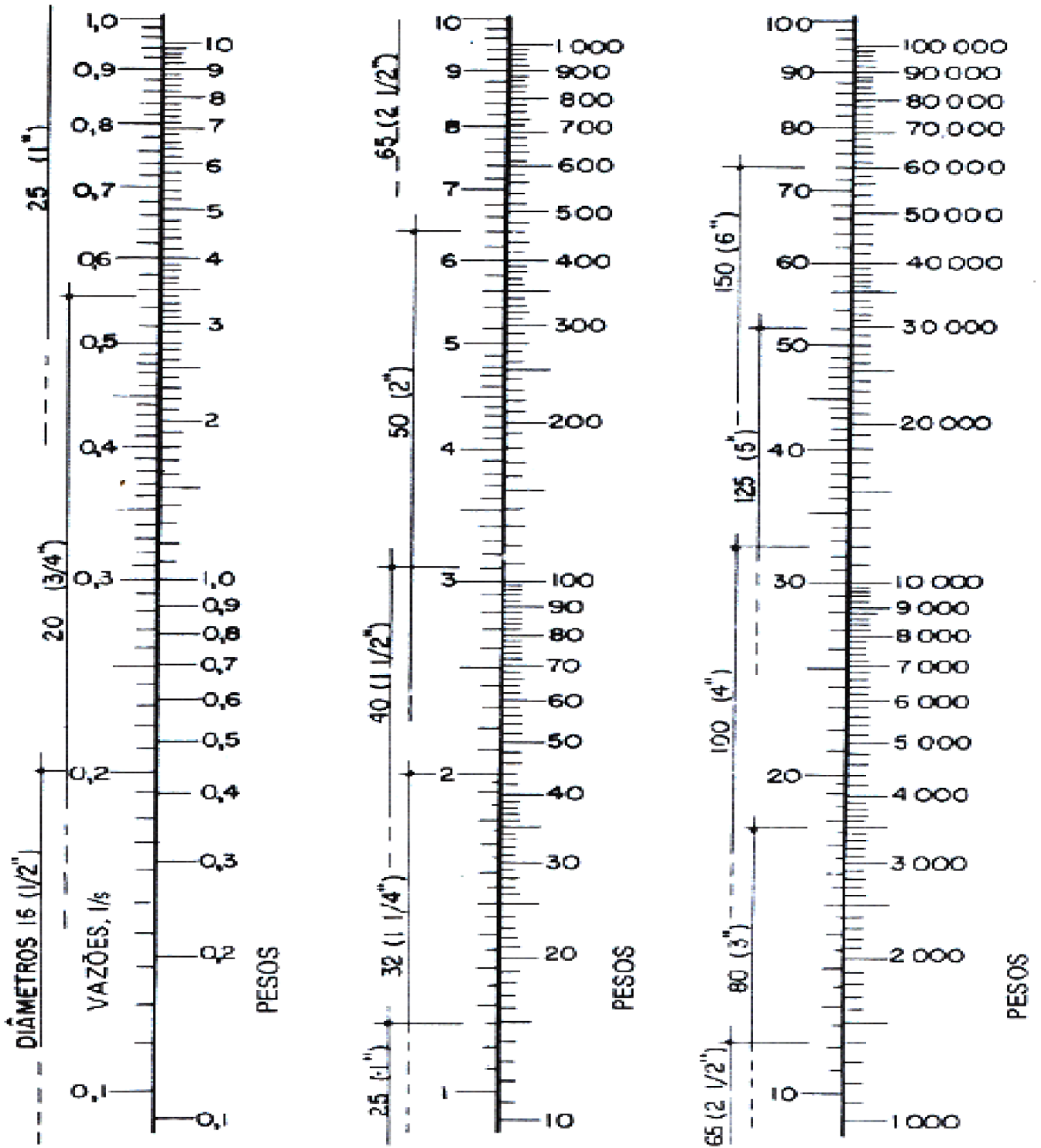


Figura 5 - Vazões e diâmetros em função dos pesos. In: CREDER, H. *Instalações hidráulicas e sanitárias*. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, p. 12.

Diante das informações oferecidas, quantas torneiras poderão ser instaladas?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

— QUESTÃO 51 —

Em uma tubulação, garante-se que o fenômeno denominado golpe de aríete pode ser atenuado,

- (A) projetando-se tubulações com trechos mais longos.
- (B) evitando-se o fechamento brusco de válvulas.
- (C) regulando-se as válvulas de descarga de modo a se ter um menor tempo de fechamento.
- (D) aumentando-se a velocidade da água.
- (E) utilizando-se torneiras de fechamento automático.

Para responder às questões 52 e 53, analise a planilha com quantitativos de consumo de mão de obra/materiais e preços unitários para a composição dos serviços de regularização de lajes com vermiculita.

REGULARIZAÇÃO DE LAJE COM VERMICULITA						Unidade: m ³
Mão de obra		Eq. Salarial	Sal/Hora	Encargos	Consumo	Custo Horário
Oficial B		6,96			15,23	233,20
Servente		4,90				
Materiais		Unidade	Val. Unitário	Consumo	Valor total	
Vermiculita		m ³	291,6	1,1074	322,92	
Areia média		m ³	75	0,1991	14,93	
Cimento Portland CP320		kg	0,4	281,78	112,71	

Dados:

Encargos sociais: 120 %

BDI: 25 %

Custo direto total: R\$ 902,56/m³

— QUESTÃO 52 —

De acordo com a planilha e os dados apresentados, a quantidade de horas de servente necessárias à execução de 1,0 m³ de regularização de laje com vermiculita é

- (A) 20,3
- (B) 20,5
- (C) 20,7
- (D) 20,9
- (E) 21,1

— QUESTÃO 53 —

Sabe-se que uma determinada empresa cobrou o preço de R\$ 4.400,00 para executar a regularização das lajes de um pavimento. Nesse caso, a área, em m², deste pavimento é de

- (A) 110,00
- (B) 120,00
- (C) 130,00
- (D) 140,00
- (E) 150,00

Para responder às questões de **54** a **56**, analise a figura 6 a seguir, correspondente ao modelo de um pórtico plano.

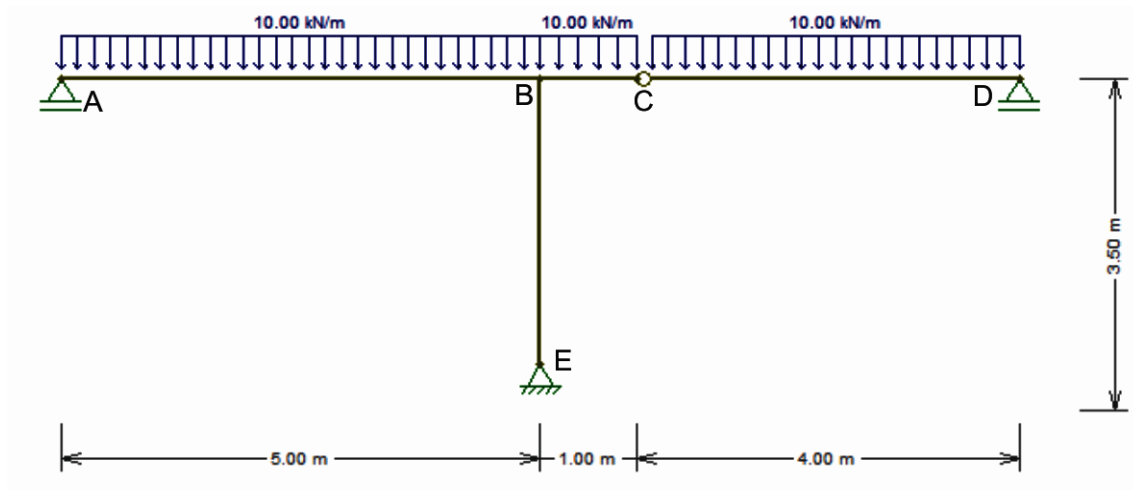


Figura 6 – Pórtico plano

— QUESTÃO 54 —

Qual é o esforço normal, em kN, na barra BE?

- (A) -65
- (B) -60
- (C) -55
- (D) -50
- (E) -45

— QUESTÃO 55 —

O momento fletor máximo, em kNm, na barra AB, é igual a

- (A) 12
- (B) 14
- (C) 16
- (D) 18
- (E) 20

— QUESTÃO 56 —

O esforço cortante, em kN, na extremidade esquerda da barra BC, é igual a

- (A) 24
- (B) 26
- (C) 28
- (D) 30
- (E) 32

— QUESTÃO 57 —

Leia o excerto que se segue.

Segundo o primeiro recenseamento oficial de Goiás, do ano de 1804, o número de escravos representava 37,74% da população total da Capitania, enquanto, em 1736, apesar de não se poder determinar a proporção exata da população, o número de escravos em Goiás não deveria ser inferior a 60 ou 70%.

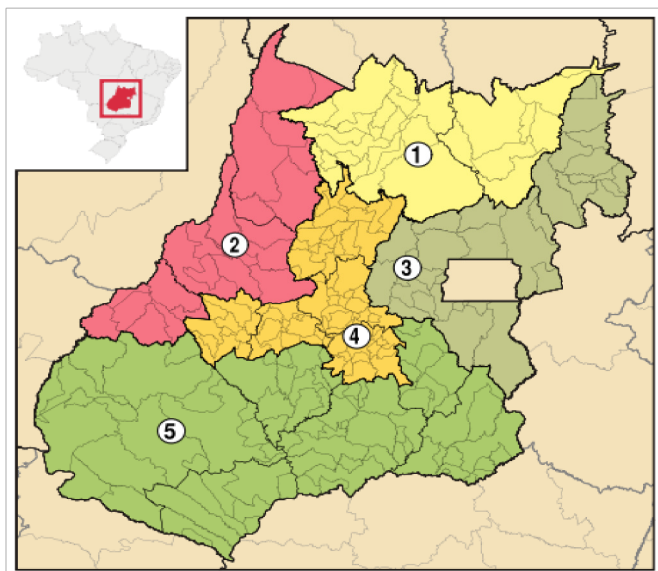
PALACÍN, Luís; MORAES, Maria Augusta Sant'Ana. *História de Goiás*. 4. ed. Goiânia: Ed. da UCG, 1986. p. 30-34. (Adaptado).

A redução do número relativo de escravos em Goiás, ao longo do século XVIII, decorreu, entre outros fatores,

- (A) do aumento da produtividade do trabalho escravo, via incremento dos atos de violência, o que requeria um número menor de cativos para realizar as mesmas atividades.
- (B) do crescimento do número relativo de brancos, que, avessos à miscigenação, impediram a ocorrência de um número expressivo de indivíduos pardos ou mulatos.
- (C) da concessão da alforria a um grande número de escravos, nesse período, devido às leis abolicionistas e à compra da liberdade por parte do governo colonial.
- (D) do incremento do número relativo de indígenas, uma vez que estes, ao contrário dos negros de origem africana, não sofriam as sequelas do trabalho compulsório.
- (E) da diminuição ou estancamento na importação de escravos no final desse período, em razão da decadência da produção das minas e da insuficiência de créditos.

— QUESTÃO 58 —

Introduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o conceito de mesorregião corresponde a uma subdivisão dos estados brasileiros que agrupa inúmeros municípios com certas singularidades naturais e sociais. No mapa, encontram-se representadas as cinco mesorregiões de Goiás.



Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lista_de_mesorregi%C3%B5es_de_Goi%C3%A1s>. Acesso em: 17 set 2014.

A região indicada pelo número

- (A) 1, correspondente ao Norte de Goiás, caracteriza-se por conter predominantemente vegetação de floresta tropical, relevo de planalto e rios da bacia hidrográfica do Tocantins.
- (B) 2, correspondente ao Noroeste de Goiás, caracteriza-se por conter predominantemente vegetação de Cerrado, relevo de planície e rios da bacia hidrográfica do Araguaia.
- (C) 3, correspondente ao Leste de Goiás, caracteriza-se por conter predominantemente vegetação de Caatinga, relevo de planalto e rios da bacia hidrográfica do São Francisco.
- (D) 4, correspondente ao Centro de Goiás, caracteriza-se por conter predominantemente vegetação de Cerrado, relevo de planície e rios da bacia hidrográfica do Meia Ponte.
- (E) 5, correspondente ao Sul Goiano, caracteriza-se por conter predominantemente vegetação de mata Atlântica, relevo de planície e rios da bacia hidrográfica do Paranaíba.

— QUESTÃO 59 —

Um importante marco na história do estado de Goiás se deu no ano de 2001, quando a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) – instituição que desenvolve atividades para a proteção e conservação do patrimônio natural e cultural – finalmente declarou, como Patrimônio da Humanidade,

- (A) o ecossistema do Cerrado.
- (B) a cidade de Pirenópolis.
- (C) o Parque Estadual da Serra dos Pirineus.
- (D) o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.
- (E) o Centro Histórico da Cidade de Goiás.

— QUESTÃO 60 —

Em Goiás, a Revolução de 1930 foi uma revolução importada, sem raízes próprias na região. Apesar disso, ela teve uma significação profunda, marcando uma nova etapa na história do estado. Entre os legados mais imediatos da Revolução de 1930, em Goiás, destaca-se

- (A) a construção de Goiânia e a mudança da capital, como marco inicial dessa nova etapa, símbolo do progresso e do desenvolvimento do estado.
- (B) o avanço na democratização do poder no estado, cujo exercício contou com ampla e efetiva participação popular e eleições livres e diretas.
- (C) o impulso no processo de crescimento econômico em todo o estado, com o predomínio dos setores industriais e de serviços sobre o setor rural.
- (D) a harmonização das relações entre os poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, o que resultou no fortalecimento e na autonomia desses poderes.
- (E) o fim da dependência do estado em relação ao governo federal, o que abriu caminho para uma exitosa política de desenvolvimento por vias próprias.

— RASCUNHO —

ENGENHEIRO CIVIL

— QUESTÃO 1 —

Um pilar de concreto armado, com seção transversal de 20 x 80 cm, está submetido a um esforço normal de compressão de 4000 kN e a um momento fletor de 480 kNm. Sabendo que esses esforços são de cálculo para o Estado Limite Último, que o pilar é confeccionado com um concreto de resistência à compressão (f_{ck}) de 35 MPa e que o momento fletor atua na maior direção, isto é, $h = 80$ cm, estime a área de aço da armadura longitudinal, em CA 50, que deve ser colocada na seção para resistir a esses esforços.

Dados:

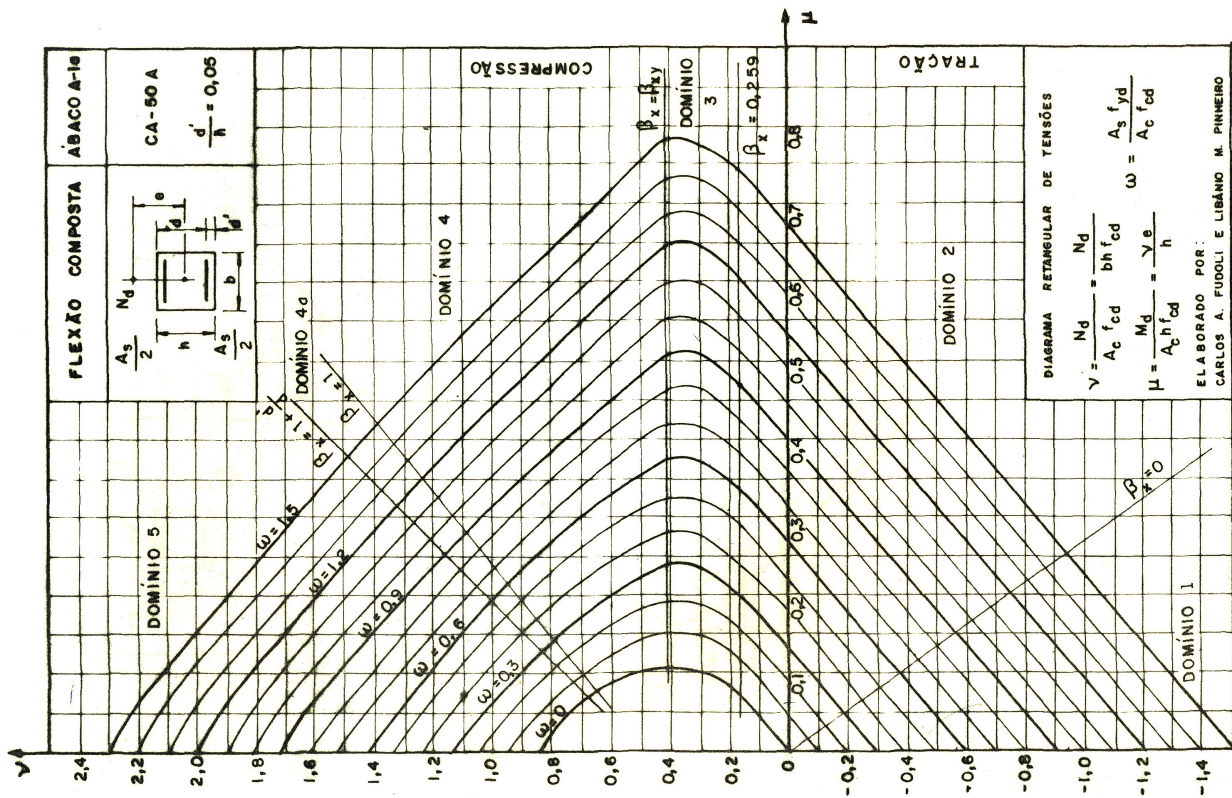


Figura 1 – Ábaco para dimensionamento à flexão composta reta.

(10 pontos)

— QUESTÃO 2 —

Uma viga tem seção transversal retangular, com largura de 10 cm e altura de 30 cm, é confeccionada com um aço que possui módulo de elasticidade (E) de 205 GPa. Essa viga possui um vão (L) de 4 metros e está simplesmente apoiada em ambas as extremidades. Sabendo que ela está carregada com uma força concentrada (P) de 100 kN aplicada no meio do vão mais um carregamento uniformemente distribuído (q) em todo o vão com valor de 20 kN/m, qual é o valor da tensão na fibra mais extrema da seção transversal e qual é o valor do deslocamento, ambos no meio do vão da viga?

Dados:

Flecha para força concentrada no meio do vão: $\frac{PL^3}{48EI}$

Flecha para carregamento uniformemente distribuído: $\frac{5qL^4}{384EI}$

(10 pontos)

