

# Vestibular<sup>2014</sup>

## Prova Objetiva Prova de Redação

17/11/2013

Este caderno, com 36 páginas numeradas, contém 60 questões objetivas das seguintes áreas: Linguagens; Ciências da Natureza; Matemática; Ciências Humanas. A proposta de tema para a prova de Redação está na página 8 e a Classificação Periódica dos Elementos, na página 34.

Você está recebendo, também, uma Folha de Redação, para desenvolver o tema proposto no Caderno de Questões, e um Cartão de Respostas.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

### Instruções

1. Verifique se seu nome, número do CPF, número do documento de identidade, data de nascimento, número de inscrição, opção de língua estrangeira e curso escolhido estão corretos. Se houver erro, notifique o fiscal.
2. Assine o Cartão de Respostas com caneta. Além de sua assinatura, da transcrição da frase e da marcação das respostas, nada mais deve ser escrito ou registrado no cartão, que não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado.  
Não assine a Folha de Redação nem escreva nela seu nome.
3. Ao receber autorização para abrir este caderno, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.
4. As questões de números 16 a 20, da área de Linguagens, deverão ser respondidas de acordo com a sua opção de língua estrangeira: Espanhol ou Inglês.
5. Leia com atenção as questões e escolha a alternativa que melhor responde a cada uma delas. Marque sua resposta cobrindo totalmente, com caneta preta ou azul, o espaço que corresponde à letra a ser assinalada.

### Informações Gerais

O tempo disponível para fazer as provas é de 4 horas e 30 minutos. Nada mais poderá ser registrado após esse tempo.

Ao terminar, entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Redação e o Cartão de Respostas.

Nas salas de prova, não será permitido aos candidatos portar arma de fogo, fumar, usar relógio digital ou boné de qualquer tipo, bem como utilizar corretores ortográficos líquidos ou similares.

Será eliminado do Vestibular USS o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer instrumento de cálculo e/ou qualquer meio de obtenção de informações, eletrônicos ou não, tais como calculadoras, agendas, computadores, rádios, telefones, receptores, livros e anotações.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

Boa prova!

TEXTO 1

Nesta passagem do romance *Vidas secas*, o personagem Fabiano, retirante do sertão nordestino, prepara-se para voltar para casa após fazer poucas compras no armazém de seu Inácio. Fabiano, homem sem estudo, admira quem sabe ler e falar bem, como seu Tomás da bolandeira<sup>1</sup>.

Nesse ponto um soldado amarelo aproximou-se e bateu familiarmente no ombro de Fabiano:

– Como é, camarada? Vamos jogar um trinta e um<sup>2</sup> lá dentro?

Fabiano atentou na farda com respeito e gaguejou, procurando as palavras de seu Tomás da bolandeira:

5 – Isto é. Vamos e não vamos. Quer dizer. Enfim, contanto, etc. É conforme.

Levantou-se e caminhou atrás do amarelo, que era autoridade e mandava. Fabiano sempre havia obedecido. Tinha muque e substância, mas pensava pouco, desejava pouco e obedecia.

Atravessaram a bodega<sup>3</sup>, o corredor, desembocaram numa sala onde vários tipos jogavam cartas em cima de uma esteira.

10 – Desafasta, ordenou o polícia. Aqui tem gente.

Os jogadores apertaram-se, os dois homens sentaram-se, o soldado amarelo pegou o baralho. Mas com tanta infelicidade que em pouco tempo se enrascou. Fabiano encalacrrou-se também. (...)

– Espera aí, paisano<sup>4</sup>, gritou o amarelo.

15 Fabiano, as orelhas ardendo, não se virou. Foi pedir a seu Inácio os troços que ele havia guardado, vestiu seu gibão<sup>5</sup>, passou as correias dos alforjes<sup>6</sup> no ombro e ganhou a rua.

(...)

– Desafasta, bradou o polícia.

E insultou Fabiano, porque ele tinha deixado a bodega sem se despedir.

(...) Fabiano impacientou-se e xingou a mãe dele. Aí o amarelo apitou, e em poucos minutos o destacamento da cidade rodeava o jatobá.

20 – Toca pra frente, berrou o cabo.

Fabiano marchou desorientado, entrou na cadeia, ouviu sem compreender uma acusação medonha e não se defendeu.

(...) Havia engano, provavelmente o amarelo o confundira com outro. Não era senão isso.

(...)

25 E por mais que forcejasse<sup>7</sup>, não se convencia de que o soldado amarelo fosse governo. Governo, coisa distante e perfeita, não podia errar. O soldado amarelo estava ali perto, além da grade, era fraco, era fraco e ruim, jogava na esteira com os matutos<sup>8</sup> e provocava-os depois. O governo não devia consentir tão grande safadeza.

Havia muitas coisas. Ele não podia explicá-las, mas havia. Fossem perguntar a seu Tomás da bolandeira, que lia livros e sabia onde tinha as vendas<sup>9</sup>.

GRACILIANO RAMOS  
*Vidas secas*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1938.

<sup>1</sup> bolandeira – máquina usada na agricultura

<sup>2</sup> trinta e um – tipo de jogo de apostas

<sup>3</sup> bodega – pequeno armazém

<sup>4</sup> paisano – quem não é militar

<sup>5</sup> gibão – espécie de casaco

<sup>6</sup> alforje – tipo de saco

<sup>7</sup> forcejar – esforçar-se

<sup>8</sup> matuto – indivíduo com pouca instrução

<sup>9</sup> vendas – nariz

## Questão 01

No episódio narrado, o conflito que se estabelece entre Fabiano e o soldado atinge um momento de tensão máxima.

Esse momento de clímax ocorre na seguinte passagem:

- (A) Levantou-se e caminhou atrás do amarelo, (l. 6)
- (B) Fabiano, as orelhas ardendo, não se virou. (l. 14)
- (C) Fabiano impacientou-se e xingou a mãe dele. (l. 18)
- (D) ouviu sem compreender uma acusação medonha (l. 21)

## Questão 02

Nos dois últimos parágrafos, o narrador revela um raciocínio de Fabiano após ser preso. Nesse raciocínio, Fabiano parte de uma crença geral que ele possui para chegar a uma conclusão particular.

A crença geral de Fabiano está expressa em:

- (A) não se convencia de que o soldado amarelo fosse governo. (l. 24)
- (B) Governo, coisa distante e perfeita, não podia errar. (l. 24-25)
- (C) O soldado amarelo estava ali perto, além da grade, era fraco, (l. 25-26)
- (D) lia livros e sabia onde tinha as ventas. (l. 29)

## Questão 03

Quase todas as falas do soldado evidenciam um comportamento de abuso de autoridade.

Uma característica dessas falas, que pode ser associada a esse comportamento do soldado, é o uso do seguinte recurso de linguagem:

- (A) frase afirmativa
- (B) modo imperativo
- (C) alternância do vocativo
- (D) comentário do narrador

## Questão 04

*Quer dizer. Enfim, contanto, etc. É conforme. (l. 5)*

No trecho acima, Fabiano tenta falar como seu Tomás da bolandeira, mas sua fala não é compreensível. A fala torna-se incompreensível porque as palavras que a compõem são usualmente empregadas para:

- (A) expressar ação incompleta
- (B) indicar sentido contraditório
- (C) estabelecer relação entre ideias
- (D) apresentar dúvida entre interlocutores

## Questão 05

*ouviu sem compreender uma acusação medonha e não se defendeu. (l. 21-22)*

No contexto, a conjunção e pode ser substituída, sem alteração de sentido, por:

- (A) se
- (B) pois
- (C) quando
- (D) contudo

## Questão 06

*Fossem perguntar a seu Tomás da bolandeira, (l. 28-29)*

Neste trecho, o narrador relata um enunciado que pode ser atribuído a Fabiano.

Caso o próprio Fabiano proferisse esse enunciado, em discurso direto, ele poderia ser escrito assim:

- (A) Perguntem a seu Tomás da bolandeira.
- (B) Perguntam a seu Tomás da bolandeira.
- (C) Perguntarão a seu Tomás da bolandeira.
- (D) Perguntassem a seu Tomás da bolandeira.

## TEXTO 2

Não nos parece uma tarefa fácil conciliar desejos (que geralmente são ilimitados e odeiam controles) e a questão fundamental de cumprir regras, seguir leis e construir espaços públicos seguros e igualitários, válidos para todos, numa sociedade que também tem o seu lado claramente aristocrático e hierárquico. Um sistema que ama a democracia, mas também gosta de usar o “Você sabe com quem está falando?”. O nosso amor simultâneo pela igualdade e, a seu lado, o nosso afeto pelo familismo e pelo partidarismo governados pela ética de condescendência<sup>1</sup> tão nossa conhecida, que diz: nós somos diferentes e temos biografia; para os amigos tudo, aos inimigos (e estranhos, os que não conhecemos) a lei!

O resultado dessa tomada de posição, básica numa democracia, é simples, mas muitas vezes ignorado entre nós: a minha liberdade teoricamente ilimitada tem de se ajustar à sua, e as duas acabam promovendo uma conformidade voluntária com limites, com fronteiras cívicas que não podem ser ultrapassadas, como a de furar a fila ou a de dar uma carteirada.

Na sua simplicidade, a fila é um dos melhores, se não for o melhor, exemplos de como operam os limites numa democracia. Seus princípios são simples e reveladores: quem chega primeiro é atendido em primeiro lugar. Numa fila, portanto, não vale o oculto. Ou temos uma clara linha de pessoas, umas atrás das outras, ou a vaca vai para o brejo. Quando eu era menino, lembro-me bem de como era impossível ter uma fila no Brasil. As velhas senhoras e as pessoas importantes (sobretudo os políticos) não se conformavam com suas regras e traziam como argumento para serem atendidos, passando na frente dos outros, ou a idade, ou o cargo, ou conhecimento com quem estava atendendo, ou algum laço de família. Hoje, sabemos que idosos e deficientes não entram em fila. Mas estamos igualmente alertas para o fato de que um cargo ou um laço de amizade não faz de alguém um supercidadão com poderes ilimitados junto aos que estão penando numa fila por algumas horas.

Do mesmo modo e pela mesma lógica, ninguém pode ser sempre o primeiro da fila (e nem o último), como ninguém pode ser campeão para sempre. Se isso acontece, ou seja, se um time campeão mudar as regras para ser campeão para sempre, então o futebol vai pros quintos dos infernos. Ele simplesmente acaba com o jogo como uma disputa. Na disputa, o adversário não é um inimigo; numa fila, quem está na frente não é um superior. O poder ilimitado e congelado ou fixo em pessoas ou partidos, como ocorre nas ditaduras, liquida a democracia justamente porque ele usurpa<sup>2</sup> os limites nos quais se baseia a fila.

ROBERTO DA MATTA  
Adaptado de [revistatrip.uol.com.br](http://revistatrip.uol.com.br).

<sup>1</sup> condescendência – tolerância com algo censurável

<sup>2</sup> usurpar – apossar-se

## Questão 07

O autor se refere a uma prática que considera comum no Brasil e que é associada à pergunta **Você sabe com quem está falando?** (l. 4-5).

Com base no texto, o sentido dessa pergunta se relaciona com o seguinte fragmento:

- (A) seguir leis e construir espaços públicos seguros e igualitários, (l. 2-3)
- (B) nós somos diferentes e temos biografia; (l. 7)
- (C) as duas acabam promovendo uma conformidade voluntária (l. 10-11)
- (D) um laço de amizade não faz de alguém um supercidadão (l. 21-22)

## Questão 8

*O nosso amor simultâneo pela igualdade e, a seu lado, o nosso afeto pelo familismo e pelo partidarismo* (l. 5-6)

Neste fragmento, o autor faz uma descrição que concilia duas ideias que se opõem: *igualdade* e *partidarismo*.

Duas outras palavras do texto que também indicam ideias que se opõem e que, segundo o autor, devem ser conciliadas são:

- (A) desejos (l. 1) – regras (l. 2)
- (B) aristocrático (l. 4) – hierárquico (l. 4)
- (C) voluntária (l. 11) – cívicas (l. 11)
- (D) limites (l. 14) – democracia (l. 14)

## Questão 9

Na defesa de seu ponto de vista acerca da vivência democrática, nos terceiro e quarto parágrafos, o autor faz uso de uma estratégia argumentativa principal.

Essa estratégia consiste na apresentação de:

- (A) gradações
- (B) definições
- (C) enumerações
- (D) exemplificações

## Questão 10

*para os amigos tudo, aos inimigos (e estranhos, os que não conhecemos) a lei!* (l. 7-8)

Neste trecho, cita-se uma frase, utilizada como um ditado popular no Brasil: para os amigos tudo, aos inimigos a lei.

O trecho entre parênteses cumpre a seguinte finalidade em relação ao sentido geral dessa frase:

- (A) corrigi-lo
- (B) explicá-lo
- (C) ampliá-lo
- (D) confirmá-lo

## Questão 11

*se um time campeão mudar as regras para ser campeão para sempre, então o futebol vai pros quintos dos infernos. (ℓ. 25-27)*

No trecho acima, a construção sublinhada expressa uma circunstância em relação ao que foi dito antes. Essa circunstância pode ser definida como:

- (A) consequência
- (B) comparação
- (C) finalidade
- (D) condição

## Questão 12

Um pronome pode se referir a termos que se encontram antes ou depois dele.

Um exemplo de pronome que se refere a um termo ainda a ser citado está destacado em:

- (A) numa sociedade que também tem o seu lado claramente aristocrático (ℓ. 3-4)
- (B) Na sua simplicidade, a fila é um dos melhores, se não for o melhor, exemplos (ℓ. 13)
- (C) lembro-me bem de como era impossível ter uma fila no Brasil. (ℓ. 16-17)
- (D) justamente porque ele usurpa os limites nos quais se baseia a fila. (ℓ. 29-30)

## Questão 13

A palavra “como” é empregada no texto para estabelecer diferentes relações de sentido.

O fragmento em que essa palavra indica comparação é:

- (A) fronteiras cívicas que não podem ser ultrapassadas, como a de furar a fila ou a de dar uma carteirada. (ℓ. 11-12)
- (B) é um dos melhores, se não for o melhor, exemplos de como operam os limites numa democracia. (ℓ. 13-14)
- (C) não se conformavam com suas regras e traziam como argumento para serem atendidos, (ℓ. 18-19)
- (D) ninguém pode ser sempre o primeiro da fila (e nem o último), como ninguém pode ser campeão para sempre. (ℓ. 24-25)



violencianotransito.blogspot.com.br

## Questão 14

A fala do motorista, que está bebendo e causa o acidente, contrapõe-se a ideias defendidas no texto 2. O fragmento do texto 2 que mais se contrapõe à fala desse motorista é:

- (A) O nosso amor simultâneo pela igualdade e, a seu lado, o nosso afeto pelo familismo (l. 5-6)
- (B) minha liberdade teoricamente ilimitada tem de se ajustar à sua, (l. 10)
- (C) pessoas importantes (sobretudo os políticos) não se conformavam com suas regras (l. 17-18)
- (D) o adversário não é um inimigo; numa fila, quem está na frente não é um superior. (l. 27-28)

## Questão 15

A crítica presente na charge se constrói, basicamente, sobre o emprego do verbo “ferir”. O emprego desse verbo enfatiza a crítica expressa pela charge porque:

- (A) reforça a imagem de pessoas machucadas
- (B) lança dúvida sobre a culpa pelo acidente
- (C) contraria o direito à cidadania do motorista
- (D) expõe os efeitos do álcool sobre o personagem

### PROPOSTA DE REDAÇÃO

Os textos da prova fazem referência à vigência de normas na sociedade. Considerando esses textos e, também, suas outras leituras e reflexões, escreva uma redação em prosa abordando o seguinte tema:

**Uma sociedade mais igualitária se baseia em normas estabelecidas coletivamente, válidas para todos os cidadãos.**

Sua redação deve conter um título, apresentar estrutura argumentativa completa e ter entre 20 e 30 linhas. Redija de acordo com a norma padrão da língua.

## Un respiro para Dilma: la huelga sindical no logró paralizar a Brasil

Pese a que por primera vez las cinco principales centrales sindicales de Brasil habían llamado a movilizarse ayer en un “día nacional de lucha” para expresar sus reclamos laborales y sumarse a las reivindicaciones de las masivas protestas del mes pasado, apenas reunieron unas decenas de miles de trabajadores y no lograron paralizar el país. Si bien grupos gremiales bloquearon unas 80 rutas en 20 estados, el ambiente no fue similar al de un paro general ni despertó grandes apoyos en la población.

10 Históricamente aliados del Partido de los Trabajadores (PT), los sindicatos querían aprovechar la agitación social que generaron las manifestaciones para hacer sentir su peso de negociación frente al gobierno, al que algunos gremios acusan de haber perdido su raigambre izquierdista. Pero no querían ir al choque directo para no debilitarlo innecesariamente, sobre todo teniendo en cuenta que el desempleo es muy bajo (5,5%).

15 Los variados reclamos se concentraban en la reducción de la jornada laboral de 44 a 40 horas semanales, el fin de una ley que reduce las pensiones a los que se jubilan prematuramente y el rechazo a un proyecto de ley que permite a las empresas ampliar el número de trabajadores tercerizados. Además, subiéndose al carro de las manifestaciones del mes pasado, exigieron mejores servicios públicos y mayores inversiones en salud y educación.

20 Se movilizaron obreros metalúrgicos y de la construcción, maestros, empleados públicos y trabajadores de la alimentación, bancos, hospitales y comercios. Pero en San Pablo, Río de Janeiro y otras grandes capitales, los empleados del subte, ómnibus y trenes no se unieron a las marchas y el transporte funcionó prácticamente con normalidad. El secretario general de Fuerza Sindical, João Carlos Gonçalves, reconoció que la no participación de este sector clave debilitó el movimiento. “Sin embargo, hemos movilizado a los trabajadores y llamado la atención sobre nuestras demandas, que era lo que queríamos conseguir”, resaltó.

25 Ni en San Pablo ni en Río las convocatorias lograron reunir más de 5000 personas. Un escenario muy distinto al del mes pasado, cuando más de un millón de brasileños salieron para protestar. Entonces, la mayoría acudió de manera espontánea, en respuesta a llamados realizados por las redes sociales, que demostraron ser mucho más eficientes para llevar a la gente a las calles que los tradicionales aparatos sindicales de ayer.

ALBERTO ARMENDARIZ  
lanacion.com.ar, 12/07/2013.

## Questão 16

A pesar de la concentración en los problemas laborales, el movimiento sindical no logró paralizar a Brasil. El texto presenta como principal motivo para eso la falta de:

- (A) adhesión del sector de transportes urbanos
- (B) aprovechamiento de los reclamos de las protestas
- (C) disponibilidad de los empleados de jornada integral
- (D) contratación de trabajadores efectivos de la construcción

## Questão 17

En el primer párrafo, los conectores *Pese a que* (ℓ. 1) y *Si bien* (ℓ. 4) introducen las frases. Esos conectores establecen una relación semántica de:

- (A) condición
- (B) concesión
- (C) consecución
- (D) comparación

## Questão 18

El texto es una noticia del diario argentino *La Nación* respecto de la huelga promovida por sindicatos en Brasil. Los sinónimos de los términos subrayados arriba son respectivamente:

- (A) convocatoria – obreros
- (B) central – partidos
- (C) reclamo – grupos
- (D) paro – gremios

## Questão 19

*Pero no querían ir al choque directo para no debilitarlo innecesariamente, (l. 9-10)*

La razón para que se evitara este choque con el gobierno se indica en la siguiente alternativa:

- (A) apoyo histórico al PT
- (B) bajo nivel de desempleo
- (C) gran popularidad de la presidenta
- (D) raigambre izquierdista de los sindicatos

## Questão 20

*Entonces, la mayoría acudió de manera espontánea, en respuesta a llamados realizados por las redes sociales, (l. 26-27)*

El término **Entonces** se refiere a un hecho que se dio por ocasión de las:

- (A) marchas del 11 de julio de 2013
- (B) manifestaciones del mes anterior
- (C) convocatorias de los grupos sindicales
- (D) movilizaciones del día nacional de lucha

## Brazil's people are crying out for change, so let's seize the moment

Who would have thought that the Latin American spring would blossom in Brazil? In the past 10 years, the country has created a "new middle class" by bringing 40 million people to unprecedented levels of income and consumption, and creating 19 million jobs in the midst of one of the worst global financial crises. Why then do millions of young people feel so politically unrepresented that they have taken to the streets in such numbers?

5 Brazilian commentators have proffered many partial answers, some of universal import, others specific to Brazil. The low level of confidence in representative institutions which are seen as corrupt and undemocratic is one; the government's willingness to back various mega sporting events alongside its broken promises on the social state agenda (including health, education and public transport) is another; finally, the depoliticisation of a part of the Brazilian middle and upper-middle class youth. These are people who have reaped the benefits of capitalist growth without experiencing its side-effects of extreme inequality, poverty and despair. They have accepted the rightwing, anti-state ideology and have turned it into the anti-political "no party" slogans constantly heard in the protests.

15 It would be too reductionist, however, to interpret the multitude in the streets as part of a rightwing or neoliberal conspiracy. The colourful multiplicity of protests is not a prelude to a rightwing coup, something from which Brazil has repeatedly suffered. The activists of the social movements as well as the extremist rightwing groups are only a minority. The central meaning of the protests makes them an integral part of the cycle of occupations all over the world since 2011. Diverse grievances, antagonistic hopes and conflicting narratives ground the protests, but they are also part of the new age of resistance. Have we seen this film before? Definitely not.

25 The protests in Brazil express, in a specific and rich manner, the emerging fissure between the standard conception of politics and the new politics of resistance. This gap had been bridged in the past by the lethargic and technocratic formal politics or by identity politics. Could it be that we are now facing the opening of a new grammar of acting politically, broadcast live? Could protest, resistance and rebellion be considered as a gesture towards what is essential but missing in formal politics — the determination of those who fight for justice? The capture of the streets marks the collective capacity to act and to create new political meanings. From now on, nothing will be the same as before. Our problems have changed and new answers are in the air. This is what matters.

BETHANIA ASSY and BRUNO CAVA  
theguardian.com

## Questão 16

Newspapers are a source of different types of genres, such as classified ads and editorials.

The text is an example of the following genre:

- (A) news story
- (B) book review
- (C) opinion article
- (D) letter to the editor

## Questão 17

In the second paragraph, there are three explanations for the dissatisfaction of the Brazilian protesters.

In order to provide those explanations, the authors use a textual strategy labelled:

- (A) comparison
- (B) enumeration
- (C) reformulation
- (D) generalization

## Questão 18

The third paragraph concludes by pointing out that the protests make up a new age of resistance.

Two of the factors which form the basis for the protests are characterized as:

- (A) diverse injustices and severe doubts
- (B) dramatic stories and averse prospects
- (C) contrasting accounts and broken promises
- (D) distinct complaints and incompatible expectations

## Questão 19

*This gap had been bridged in the past (l. 23-24)*

The underlined verb above is semantically equivalent to:

- (A) built
- (B) kept
- (C) filled
- (D) opened

## Questão 20

Questions may have different functions in a text.

The fragment which signals that the authors are formulating a hypothesis is:

- (A) Who would have thought that the Latin American spring would blossom in Brazil? (l. 1)
- (B) Why then do millions of young people feel so politically unrepresented that they have taken to the streets in such numbers? (l. 4-5)
- (C) Have we seen this film before? (l. 21)
- (D) Could it be that we are now facing the opening of a new grammar of acting politically, broadcast live? (l. 24-25)

## Questão 21

Considere que as cotações, em reais, do euro e do dólar, para um determinado dia, tenham sido as seguintes:

Moedas	Cotação (R\$)
1 Euro	3,20
1 Dólar	2,24

Com base nos dados da tabela, 100 dólares equivalem a  $y$  euros.

O valor de  $y$  é igual a:

- (A) 55
- (B) 68
- (C) 70
- (D) 82

## Questão 22

Uma empresa de transporte reduziu os preços das passagens dos ônibus em R\$ 0,20. Com isso, a passagem passou a custar  $x$  reais, e a redução corresponde a 8% desse novo valor.

Se não houvesse a redução, o valor, em reais, da passagem corresponderia a:

- (A) 2,45
- (B) 2,50
- (C) 2,65
- (D) 2,70

## Questão 23

Em um campeonato de futebol, os pontos são contados, a cada partida, desta forma: se houver vitória, o time vencedor ganha 3 pontos e o perdedor não ganha ponto; se houver empate, cada time ganha 1 ponto.

Após o término da 19ª partida desse campeonato, o time líder contabiliza um total de 32 pontos, sendo seu número de empates igual ao de vitórias.

A diferença entre o número de vitórias e o de derrotas do time líder, após as 19 partidas, é igual a:

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

## Questão 24

Em uma confraternização, havia dez pessoas. A tabela abaixo mostra as idades, em anos, dessas pessoas.

20	24	24	24	18	18	18	18	28	28
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

A média aritmética das idades dessas dez pessoas equivale a:

- (A) 18
- (B) 20
- (C) 22
- (D) 24

## Questão 25

Um triângulo equilátero com altura  $h$ , em centímetros, foi recortado em uma folha de cartolina. Determinou-se a área desse triângulo, que corresponde a um número real  $t$ , em  $\text{cm}^2$ .

O valor de  $t$  equivale a:

- (A)  $\frac{h^2\sqrt{3}}{3}$
- (B)  $\frac{h^2\sqrt{3}}{4}$
- (C)  $\frac{h^2\sqrt{2}}{2}$
- (D)  $\frac{h^2\sqrt{2}}{6}$

## Questão 26

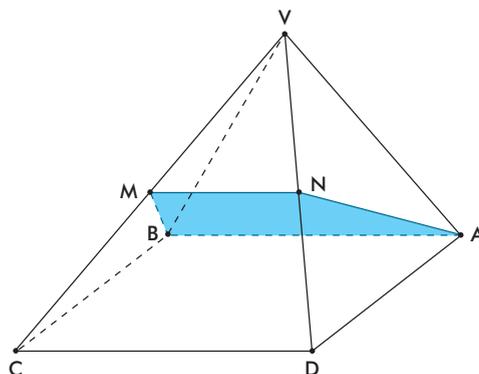
O número total de seqüências distintas de oito elementos formadas com todas as letras da palavra MEDICINA, em que as quatro vogais estão juntas, equivale a  $k$ .

A soma dos algarismos de  $k$  é igual a:

- (A) 8
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 11

## Questão 27

Uma peça sólida tem a forma de uma pirâmide quadrangular regular  $VABCD$ , cujas arestas são todas iguais. Um corte é feito nessa peça por um plano que contém a aresta da base  $AB$  e os pontos  $M$  e  $N$ , que são médios das arestas laterais  $VC$  e  $VD$ . A imagem ilustra a pirâmide e a secção determinada pelo corte.



Se  $A_1$  e  $A_2$  correspondem, respectivamente, às áreas dos quadriláteros  $ABCD$  e  $ABMN$ , a razão  $\frac{A_1}{A_2}$  equivale a:

- (A)  $\frac{13\sqrt{6}}{3}$
- (B)  $\frac{16\sqrt{11}}{33}$
- (C)  $\frac{\sqrt{33}}{3}$
- (D)  $\frac{21\sqrt{3}}{2}$

## Questão 28

Admita que a capacidade  $C$  de aprendizagem de uma pessoa dependa da idade e que possa ser medida pela seguinte equação, na qual  $t$  representa a idade em anos.

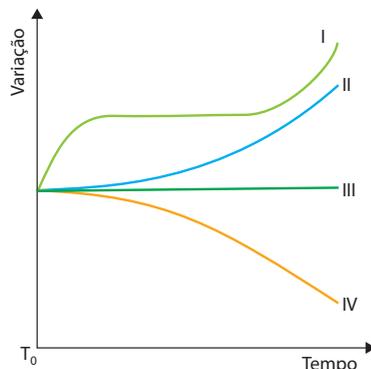
$$C(t) = -\frac{t^2}{4} + 20t, \quad 5 < t < 70$$

A capacidade de aprendizagem dessa pessoa será máxima quando sua idade, em anos, for igual a:

- (A) 20
- (B) 25
- (C) 40
- (D) 50

## Questão 29

Em um experimento, uma amostra de células sanguíneas foi adicionada a uma solução hipotônica em relação ao citoplasma celular. O comportamento de quatro variáveis foi medido durante o tempo do experimento. O gráfico apresenta o resultado dessa medição, sendo  $T_0$  o momento em que as células foram suspensas na solução hipotônica.



A concentração citoplasmática e o volume celular estão representados, respectivamente, pelas seguintes curvas:

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

## Questão 30

Um ônibus parte da cidade A e outro da cidade B, ao longo de uma mesma estrada, no mesmo instante, em direção à cidade C.

Considere as informações:

- distância entre A e B = 300 km;
- distância entre B e C = 500 km;
- distância entre A e C = 800 km;
- velocidade do ônibus que parte da cidade A = 80 km/h.

Para que os dois ônibus cheguem juntos à cidade C, a velocidade média, em km/h, do ônibus que parte de B deve ser igual a:

- (A) 50
- (B) 60
- (C) 65
- (D) 70

## Questão 31

As bactérias fixadoras de nitrogênio realizam um processo de oxirredução no qual o nitrogênio atmosférico é convertido em amônia. Observe a equação química que representa esse processo:

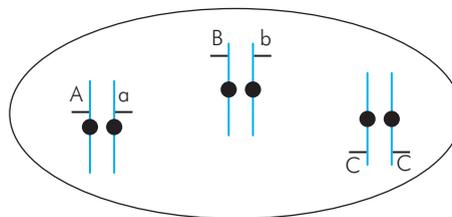


A fórmula do agente redutor desta equação é:

- (A)  $\text{N}_2$
- (B)  $\text{CO}_2$
- (C)  $\text{H}_2\text{O}$
- (D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

## Questão 32

Considere uma célula com três pares de cromossomos, contendo os genes A, B e C e seus respectivos alelos nas posições indicadas no esquema.



Ao se dividir para formar espermatozoides, essa célula pode gerar um número máximo de células com genótipo diferente.

Esse número máximo corresponde a:

- (A) 8
- (B) 6
- (C) 4
- (D) 2

## Questão 33

Para medir a temperatura de uma substância em sua fase líquida, um professor utiliza simultaneamente dois termômetros, um graduado na escala Celsius e outro na escala Fahrenheit. A diferença numérica entre as leituras dos dois termômetros é igual a 104.

A temperatura do líquido, em °C, é igual a:

- (A) 36
- (B) 62
- (C) 75
- (D) 90

## Questão 34

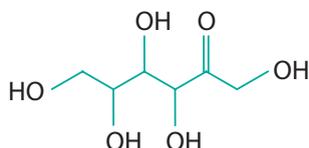
A vincristina é uma substância natural empregada contra vários tipos de câncer. Sua ação se dá sobre a proteína tubulina, impedindo a polimerização dos microtúbulos durante a mitose e interrompendo, conseqüentemente, a divisão celular.

A fase da mitose em que se inicia essa polimerização é denominada:

- (A) prófase
- (B) anáfase
- (C) telófase
- (D) metáfase

## Questão 35

A D-frutose é um tipo de açúcar encontrado em frutas e corresponde a um dos estereoisômeros da molécula representada a seguir.



O número de estereoisômeros opticamente ativos que a D-frutose apresenta corresponde a:

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7

## Questão 36

Quando matéria e antimatéria se encontram, o resultado é um jato de partículas de energia pura. Se fosse possível produzir aniquilação de modo que o jato fosse conduzido numa dada direção, a espaçonave seria impulsionada com grande força na direção oposta. Não poderia ser mais eficiente: um carro movido a antimatéria, por exemplo, só precisaria de 1g de combustível para rodar 10 000 km.

*Adaptado de Revista Superinteressante, nº 261.*

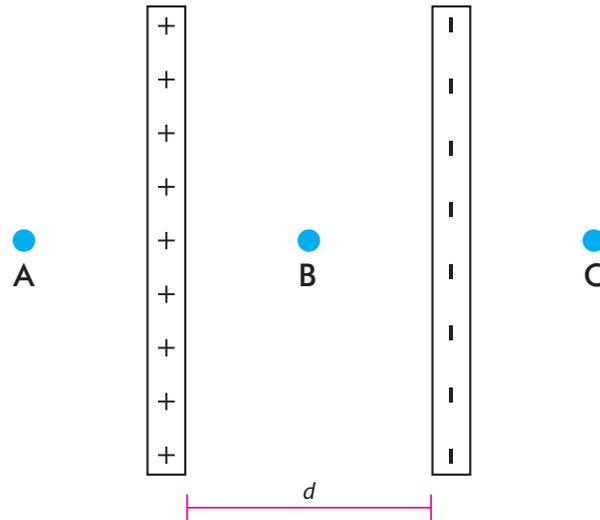
A conclusão do texto se baseia em um princípio físico, apesar de os conceitos de direção e de sentido não estarem corretamente empregados.

Esse princípio é denominado:

- (A) inércia
- (B) ação e reação
- (C) conservação da energia
- (D) conservação da carga elétrica

## Questão 37

O esquema abaixo representa um capacitor de placas metálicas paralelas, entre as quais há uma pequena distância  $d$  e um campo elétrico uniforme. Considere os pontos A, B e C indicados.



Os vetores campo elétrico correspondentes aos pontos A, B e C podem ser representados por:

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

## Questão 38

Os antibióticos são substâncias químicas que, empregadas contra infecções bacterianas, conseguem destruir o micróbio invasor sem agredir o hospedeiro humano. Uma das classes de antibióticos existentes atua bloqueando a fabricação de proteínas das bactérias, sem interferir na síntese proteica humana.

Essa classe de antibióticos age sobre a seguinte organela:

- (A) lisossomo  
 (B) ribossomo  
 (C) retículo rugoso  
 (D) complexo golgiense

## Questão 39

Em um laboratório, existem quatro frascos com soluções aquosas. As fórmulas de seus solutos são  $\text{KBr}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{HCl}$  e  $\text{NaOH}$ . Um indicador ácido-base foi adicionado a cada solução a fim de identificá-las. Na presença do indicador, o meio aquoso muda de cor em função do pH, conforme a escala a seguir.



Com a adição do indicador, a solução que apresenta coloração amarela contém o soluto representado pela fórmula indicada em:

- (A)  $\text{KBr}$
- (B)  $\text{CaO}$
- (C)  $\text{HCl}$
- (D)  $\text{NaOH}$

## Questão 40

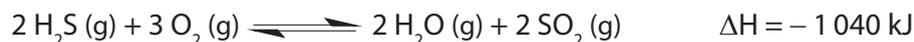
Atualmente, existem refrigeradores bastante potentes que transformam água em gelo em cerca de 15 minutos. Admita que 400,0 g de água a 25,0 °C foram transformados em gelo a 0 °C, em exatamente 15 minutos, por um desses refrigeradores.

Sabendo-se que o calor específico da água é igual 1,0 cal/g°C e que seu calor latente de fusão é igual a 80 cal/g, a potência, em cal/s, do refrigerador equivale a:

- (A) 20,4
- (B) 46,7
- (C) 65,0
- (D) 80,6

## Questão 41

A oxidação do gás sulfídrico, poluente gerado em alguns processos industriais, é representada pela equação termoquímica abaixo:



Para favorecer a oxidação desse poluente, deve-se elevar o seguinte parâmetro:

- (A) pressão
- (B) volume
- (C) temperatura
- (D) concentração de  $\text{SO}_2$

## Questão 42

O equilíbrio energético no homem é controlado por mecanismos seletivos de ativação e de inibição de diversas etapas metabólicas, de acordo com as necessidades do organismo.

No organismo de um indivíduo submetido a jejum por mais de 24 horas, as etapas metabólicas que devem estar ativadas são:

- (A) síntese de lipídios e síntese de amido
- (B) síntese de amido e degradação de glicogênio
- (C) oxidação de ácidos graxos e síntese de lipídios
- (D) degradação de glicogênio e oxidação de ácidos graxos

## Questão 43

A análise de um composto orgânico volátil, amplamente utilizado como anestésico, mostrou que ele possui as seguintes características:

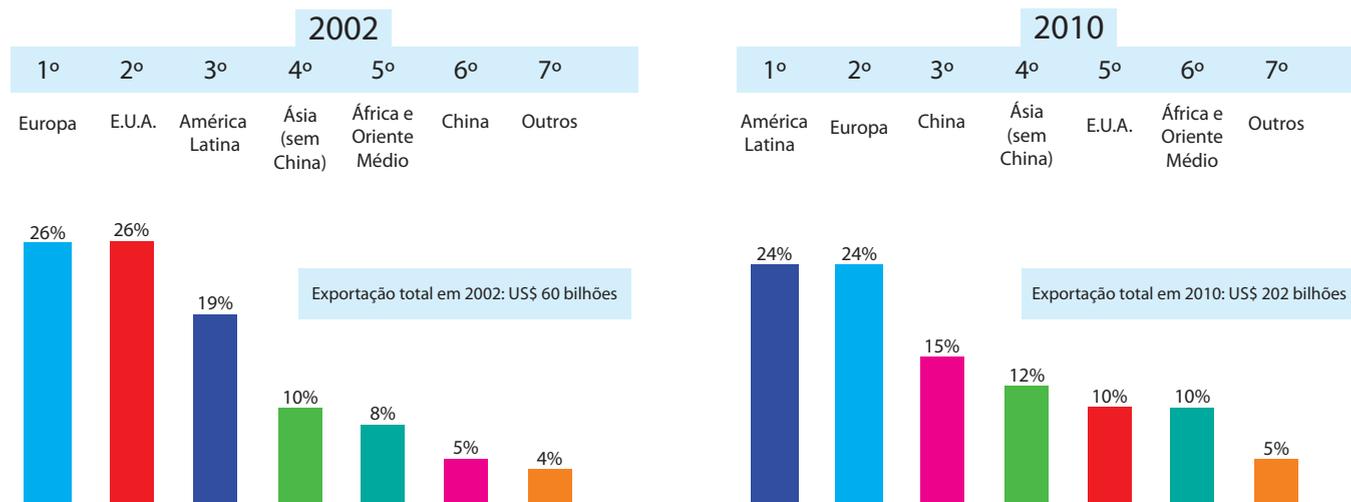
- fórmula molecular:  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ;
- classificação da cadeia carbônica: heterogênea;
- classificação de todos os átomos de carbono: primários.

Esse composto é nomeado como:

- (A) butan-1-ol
- (B) butan-2-ol
- (C) etoxietano
- (D) metoxipropano

## Questão 44

O intercâmbio de mercadorias com o exterior expressa diversas características da estrutura econômica de um nação. Observe o gráfico, que apresenta as exportações brasileiras, por região de destino, em 2002 e em 2010.



Adaptado de [brasilfatosedados.files.wordpress.com](http://brasilfatosedados.files.wordpress.com).

A justificativa para a mais intensa mudança de região de destino das exportações brasileiras está indicada em:

- (A) queda da remessa de bens de consumo duráveis para a Europa
- (B) aumento da venda de produtos minerais e agrícolas para a China
- (C) elevação do envio de bens de equipamentos para a América Latina
- (D) redução do embarque de petróleo e derivados para os Estados Unidos

## Questão 45

**Novos documentos revelam que os Estados Unidos usaram seu aparato para levantar informações sobre a Petrobras. Os arquivos, entregues pelo ex-agente da CIA Edward Snowden ao jornalista Glenn Greenwald, contradizem a versão da Casa Branca, divulgada na semana passada. A presidente Dilma já havia cobrado do presidente americano Barack Obama explicações sobre a espionagem a seus telefonemas e e-mails, e ele prometeu esclarecer o caso.**

Adaptado de *O Globo*, 09/09/2013.

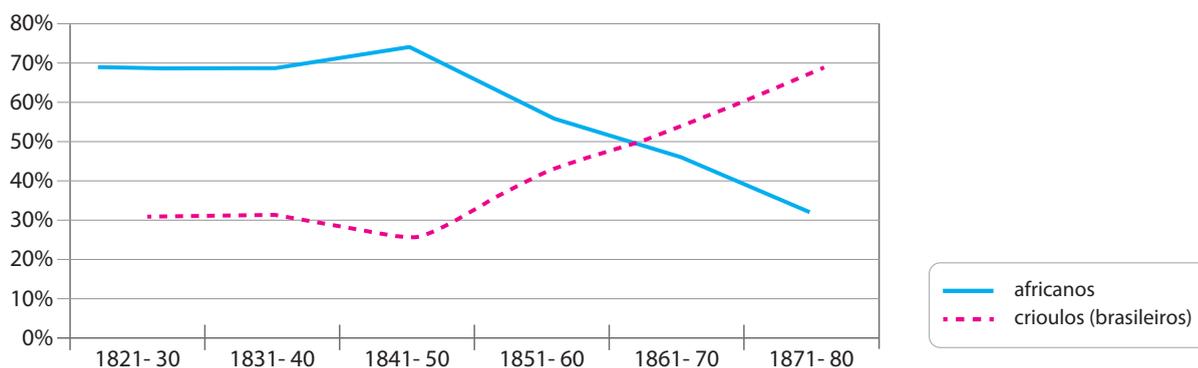
Nos últimos meses, a imprensa mundial divulgou diversas ações que têm obrigado o governo dos E.U.A. a se justificar diante de aliados.

Uma justificativa alegada e um motivo não declarado pelos E.U.A. para as práticas descritas na notícia são, respectivamente:

- (A) apoio à indústria tecnológica – estabilização do mercado financeiro
- (B) ameaça à segurança nacional – obtenção de vantagens empresariais
- (C) combate ao terrorismo global – promoção da liberalização comercial
- (D) prevenção contra ataques cibernéticos – identificação de reservas estratégicas

## Questão 46

Proporção de escravos quanto à origem em Vassouras (1821-1880)



Adaptado de SALLES, Ricardo. *E o Vale era o escravo*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

As diversas transformações ocorridas desde meados do século XIX no Império do Brasil tiveram influência sobre a origem dos escravos na cidade de Vassouras, conforme mostra o gráfico. As alterações podem ser explicadas por um evento histórico associado a um processo socioeconômico.

Esse evento histórico e esse processo socioeconômico estão indicados em:

- (A) Lei dos Sexagenários – libertação dos cativos idosos
- (B) Lei de Terras – promoção da imigração subvencionada
- (C) Lei Eusébio de Queirós – intensificação do tráfico interno
- (D) Lei do Ventre Livre – proibição do comércio transatlântico

## Questão 47



QUINO  
TERRA, Lygia e outros. *Conexões: estudos de geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Moderna, 2008.

Na tira, a personagem Mafalda expressa preocupação com uma ameaça para a humanidade.

Essa ameaça foi vivenciada de forma mais intensa no seguinte contexto geopolítico:

- (A) Guerra Fria
- (B) Paz Armada
- (C) Nazifascismo
- (D) Neocolonialismo

## Questão 48

### A liberdade guiando o povo (1830)



EUGÈNE DELACROIX  
eugenedelacroix.org

A tela do pintor Eugène Delacroix, considerada obra-prima do Romantismo, é uma referência à Revolução de 1830, na França.

Essa tela está associada à valorização dos ideais representativos da corrente de pensamento denominada:

- (A) liberal
- (B) socialista
- (C) anarquista
- (D) monarquista

## Questão 49

**O advento da indústria de alta tecnologia, ou seja, a indústria com base na microeletrônica e assistida por computadores, introduziu uma nova lógica de localização industrial. As empresas eletrônicas foram as primeiras a utilizar a estratégia de localização possibilitada e exigida pelo processo produtivo baseado na informação.**

Adaptado de CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

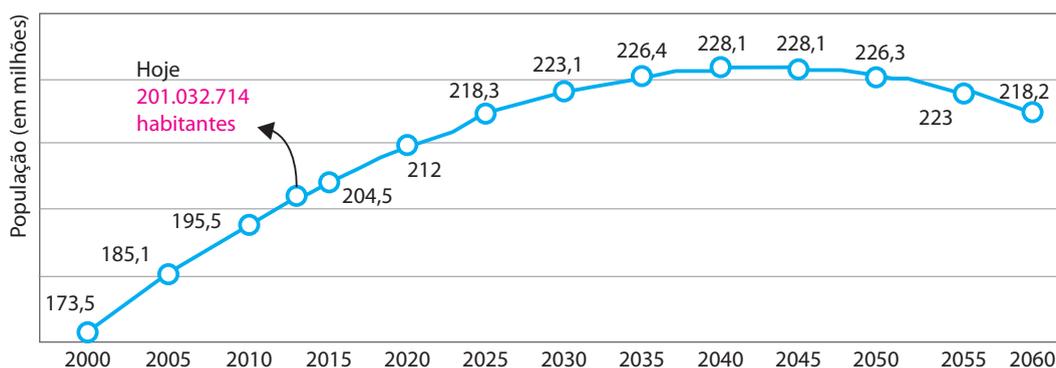
O texto aponta para a mudança na estratégia locacional das indústrias de alta tecnologia, iniciada com a Revolução Técnico-científica.

Para essa mudança tornou-se prioritário o grau de qualidade do seguinte fator:

- (A) sistema de defesa e segurança
- (B) complexo de comércio e serviços
- (C) estrutura de fiscalização e tributos
- (D) rede de transporte e comunicações

## Questão 50

### Total populacional do Brasil (2000-2060)



Adaptado de *O Globo*, 30/08/2013.

O evento demográfico projetado para ocorrer com a população brasileira a partir do ano de 2040 pode ser explicado pelo crescimento e pela redução, respectivamente, dos seguintes indicadores:

- (A) taxa de natalidade – índice de nupcialidade
- (B) expectativa de vida – índice de fecundidade
- (C) taxa de mortalidade – razão de dependência
- (D) sobremortalidade masculina – saldo migratório

## Questão 51

Acampamos na margem ocidental do rio Buriti. Havia ali uma balsa manobrada por dois índios parecis, empregados da Comissão Telegráfica de que é chefe o Coronel Rondon. Nas proximidades vivem alguns índios nhambiquaras selvagens que tentaram, há pouco tempo, eliminar os dois parecis, chegando mesmo a atirar suas flechas. Mas estes rechaçaram o ataque, descarregando as espingardas para o ar. Pediram, então, ao coronel que os perdoasse por essa autodefesa, pois sabiam que ele não apoiava quaisquer encontros sanguinolentos entre os silvícolas.

THEODORE ROOSEVELT

Adaptado de *Na selva do Brasil*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1948.

O ex-presidente dos E.U.A. Theodore Roosevelt narrou em livro sua participação em uma expedição com o futuro Marechal Cândido Rondon, realizada na Amazônia, entre 1913 e 1914.

Um objetivo dessa expedição e a característica da população local destacada no trecho citado são:

- (A) integração do território nacional – existência de rivalidades étnicas
- (B) exploração da biodiversidade tropical – rejeição à presença estrangeira
- (C) obtenção de mão de obra barata – desconhecimento da civilização branca
- (D) ampliação das redes de comunicação – resistência às inovações tecnológicas

## Questão 52

É uma lei bossa nova  
Recentemente criada  
Por elementos finórios  
Muito bem arquitetada  
Onde o voto do povo  
Agora não vale nada

CUÍCA DE SANTO AMARO  
CURRAN, Mark J. *História do Brasil em cordel*. São Paulo: EDUSP, 2001.

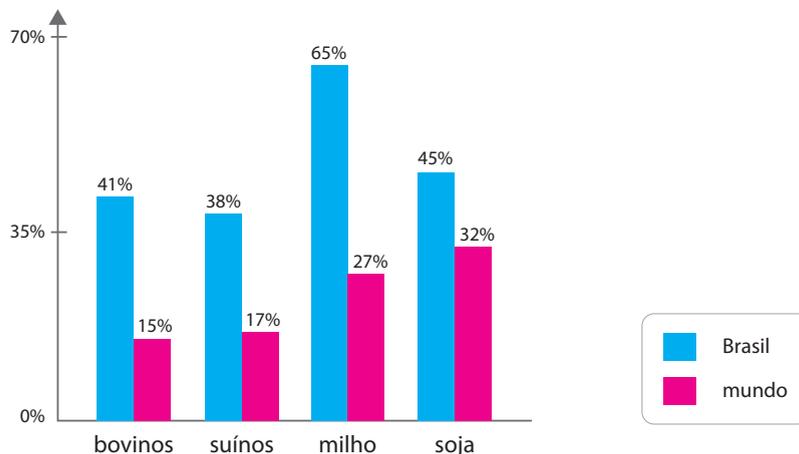
Em livreto publicado em 1961, o cordelista baiano Cuíca de Santo Amaro fazia uma referência crítica à crise política atravessada naquele momento no país.

A mudança institucional apresentada como solução para essa crise foi:

- (A) deposição do presidente
- (B) suspensão da constituição
- (C) adoção do parlamentarismo
- (D) instauração do bipartidarismo

## Questão 53

O gráfico abaixo apresenta uma projeção da produção agropecuária no Brasil e no mundo para o ano de 2019, com base nos dados de 2009.



Adaptado de MOREIRA, João C. *Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Scipione, 2010.

O potencial de produção brasileiro, em comparação com o restante do mundo, pode ser explicado principalmente pelo seguinte fator:

- (A) expansão de subsídios financeiros no país
- (B) oferta de mão de obra qualificada no campo
- (C) transformação de espaços florestais em áreas cultivadas
- (D) aumento da produtividade rural em áreas subaproveitadas

## Questão 54

Não concordamos com os ensinamentos comunistas e não concordamos com os ensinamentos anticomunistas, porque ambos se baseiam em princípios errados. Se dependermos de outros, quaisquer que sejam as grandes potências, se esperarmos que delas venha apoio, então seremos realmente fracos. No que me diz respeito, não importa que guerra aconteça; não participaremos dela a menos que tenhamos que nos defender. Se eu me unir a qualquer um desses grupos, perderei minha identidade.

JAWAHARLAL NEHRU

Adaptado de ENDERS, Armelle e outros. *História em curso: da Antiguidade à globalização*. São Paulo: Editora do Brasil, 2008.

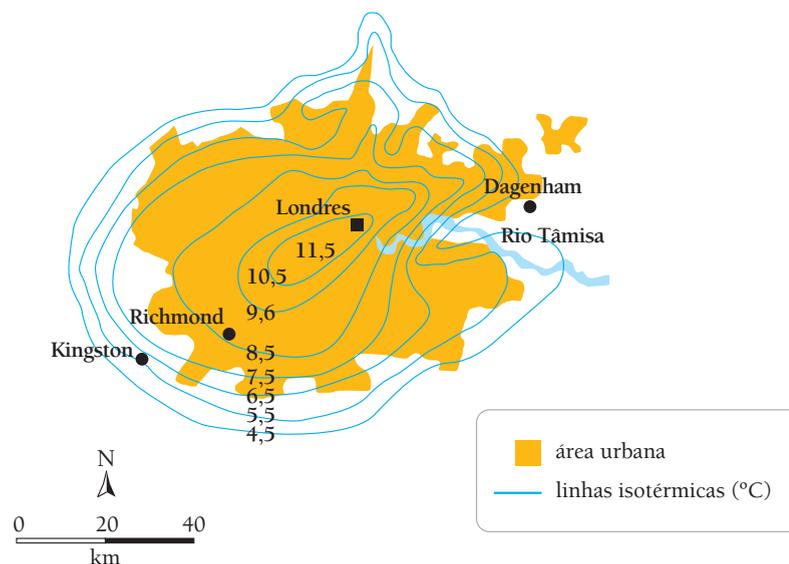
Com essas palavras, o primeiro-ministro da Índia Jawaharlal Nehru se dirigia aos representantes dos países presentes na Conferência de Bandung, realizada na Indonésia em 1955.

De acordo com o texto, o significado dessa conferência para as relações internacionais foi a defesa do princípio de:

- (A) legitimidade
- (B) desarmamento
- (C) não alinhamento
- (D) intervencionismo

## Questão 55

A cidade de Londres sofre com um fenômeno denominado ilha de calor, representado no mapa:



Adaptado de SENE, Eustáquio de e MOREIRA, João C. *Geografia para o ensino médio*. São Paulo: Scipione, 2008.

O impacto ambiental provocado pela ilha de calor em Londres pode ser explicado por:

- (A) substituição da cobertura vegetal por materiais artificiais
- (B) concentração da poluição por carência da legislação ambiental
- (C) esfriamento do ar em baixa altitude pelo contato com a superfície
- (D) aquecimento do planeta pela maior concentração de gases de efeito estufa

## Questão 56

A roupa branca no varal era o único indício da crença da filha de santo que, até 2010, morava no Morro do Amor, no Lins de Vasconcelos. Terreiros, roupas brancas e adereços que denunciassem a crença já haviam sido proibidos, pelo menos há cinco anos, em todo o morro. Por isso, ela saía da comunidade rumo a seu terreiro na Zona Oeste sempre com roupas comuns. O vestido branco ia na bolsa. Um dia, por descuido, deixou a “roupa de santo” no varal. Na semana seguinte, saiu do morro, expulsa pelos bandidos para não mais voltar.

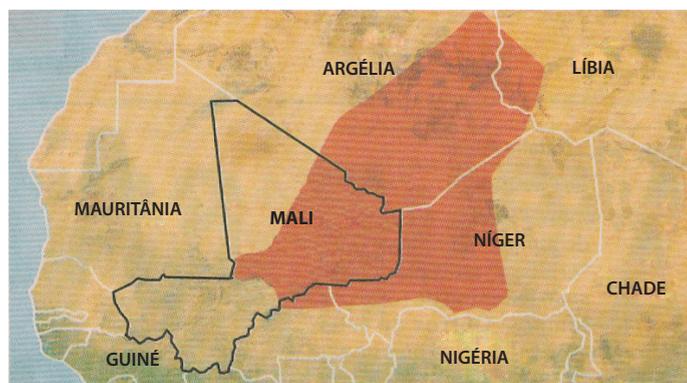
Adaptado de *O Globo*, 10/09/2013.

A situação relatada na notícia revela a violação direta do seguinte direito fundamental do cidadão:

- (A) livre expressão
- (B) igualdade jurídica
- (C) segurança pública
- (D) liberdade religiosa

## Questão 57

### Uma nação dividida



### Independência do norte do Mali é rejeitada

Depois de 50 anos lutando pela independência, os tuaregues, um povo nômade, declararam ontem a separação do norte do Mali. Apesar de terem assumido o controle das três principais cidades da região, a declaração não foi reconhecida pelos Estados vizinhos ou pela União Africana. Houve rejeição também por países estrangeiros, como França e Estados Unidos, e sequer foi endossada pelo grupo que luta a seu lado e quer ver a sharia (lei islâmica) implantada no país.

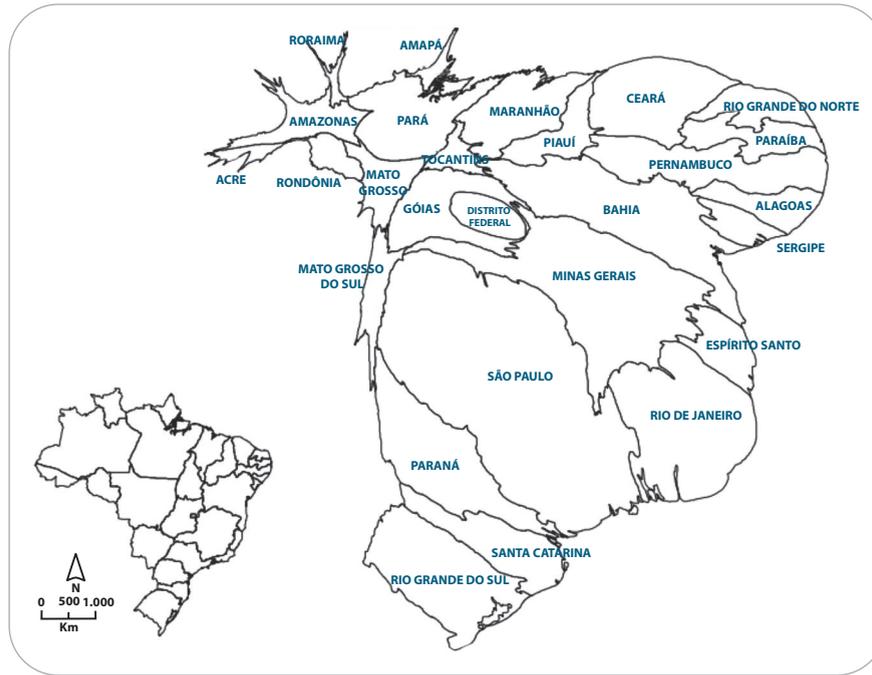
Adaptado de *O Globo*, 07/04/12.

A intervenção militar francesa no Mali culminou nos eventos abordados na reportagem. A luta dos tuaregues constitui um dos vários exemplos de situações similares verificadas no continente africano.

Essas lutas políticas na África expressam a incoerência entre:

- (A) religião oficial e padrão cultural tradicional
- (B) identidade nacional e fronteira política arbitrária
- (C) segurança pública e liberdade de expressão restrita
- (D) direito internacional e descentralização do poder governamental

Questão 58



Adaptado de profueduardobritto.blogspot.com.br.

Na técnica da anamorfose geográfica, a representação não é feita com base na escala cartográfica usual. Utiliza-se uma deformação matematicamente calculada para que o território apresente um tamanho proporcional a um fenômeno ou atributo escolhido.

Considerando a técnica empregada acima, o tamanho dos estados brasileiros está proporcional ao seguinte aspecto geográfico:

- (A) renda média
- (B) produção industrial
- (C) população absoluta
- (D) diversidade biológica

## Questão 59

A criação do personagem Zé Carioca fez parte do esforço de divulgação, pelos E.U.A., dos valores e da cultura dos países aliados no continente americano durante a Segunda Guerra Mundial.

Esse personagem era frequentemente representado com uma característica combatida pelo regime político vigente no Brasil, conforme os quadrinhos abaixo, publicados em 1944.



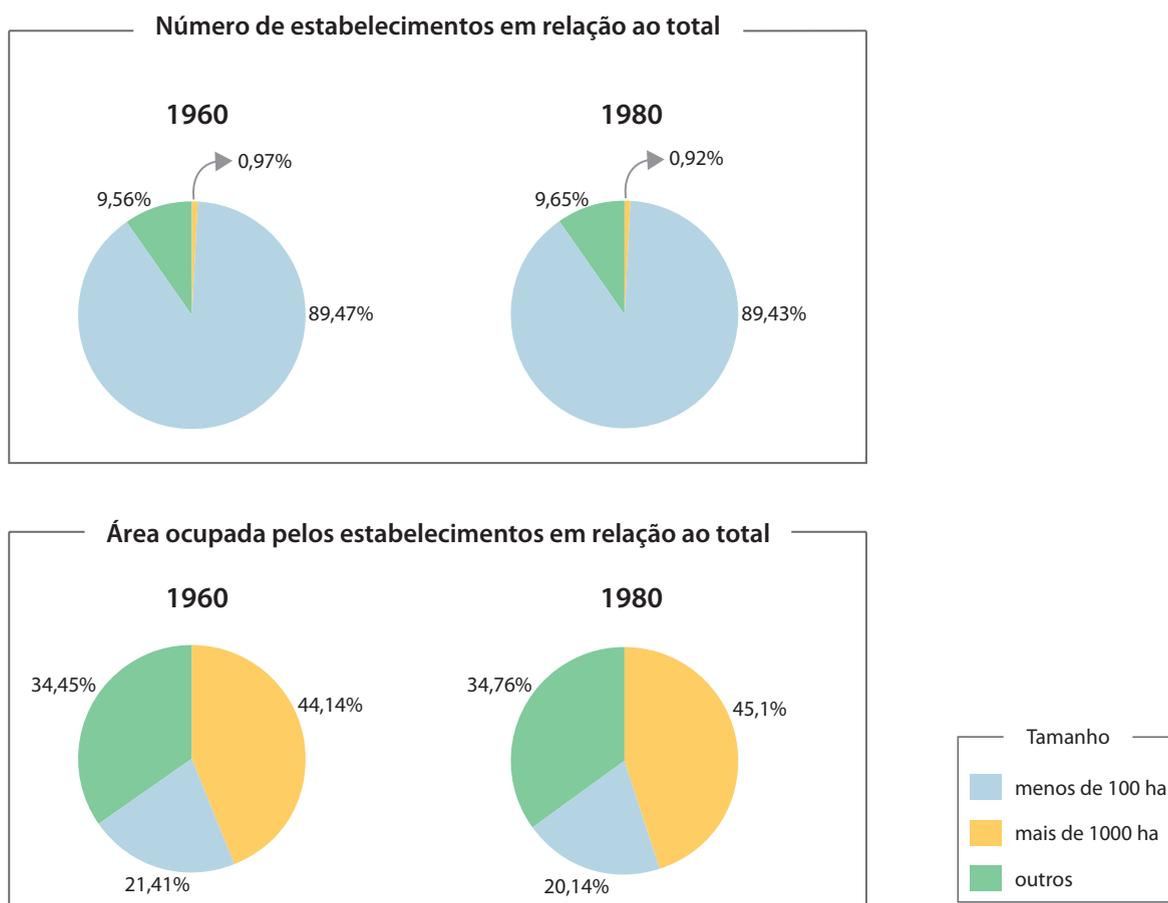
WALT DISNEY  
Zé Carioca 70 anos. São Paulo: Abril, 2012.

Essa característica do personagem e o órgão estatal que a combatia estão indicados em:

- (A) difusão do exotismo – Ministério das Comunicações
- (B) exaltação da ingenuidade – Assessoria Especial de Relações Públicas
- (C) exacerbação do nacionalismo – Departamento de Ordem Política e Social
- (D) valorização da malandragem – Departamento de Imprensa e Propaganda

## Questão 60

## Distribuição dos estabelecimento rurais



GOMES, Angela de C. e outros. *A república no Brasil*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

Durante a ditadura militar, o mundo rural brasileiro sofreu os efeitos de um processo socioespacial, representado nos gráficos.

Esse processo socioespacial teve a seguinte consequência sobre a estrutura agrária do país:

- (A) expansão da pecuária intensiva
- (B) introdução dos cultivos transgênicos
- (C) intensificação da concentração fundiária
- (D) mecanização dos latifúndios improdutivos

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2012)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

IA

VIII A

1 H 1	II A																2 He 4
3 Li 7	4 Be 9											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20
11 Na 23	12 Mg 24	III B IV B VB VIB VI B VII B VIII VIII VIII IB IIB										13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 lantânideos	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 actinídeos	104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Uut (284)	114 Fl (289)	115 Uup (288)	116 Lv (293)		

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONEGATIVIDADE
<b>SÍMBOLO</b>	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)



