

# PUC-SP

**VESTIBULAR UNIFICADO 2014**

## INSTRUÇÕES

1. No local indicado, escreva seu nome.
2. A prova contém 45 questões objetivas e 4 questões analítico-expositivas, entre as quais a redação.
3. A prova é individual e sem consulta.
4. A devolução do caderno de respostas ao término da prova é obrigatória.
5. A prova terá duração de 5 horas, e a saída da sala é permitida a partir de 3 horas após o início. Não haverá tempo adicional para o preenchimento da folha de respostas.

## Língua Portuguesa e Literatura

Com base nos textos adaptados sobre o aniversário de 25 anos de nossa Constituição, publicados na Folha de S.Paulo [5 out.2013], responda às questões de 1 a 5.

### Texto 1

#### Custo alto do novo pacto social tira competitividade do país

MANSUETO ALMEIDA  
Especial para a Folha

A Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988, a chamada Constituição cidadã, está completando vinte e cinco anos. Essa nova Constituição trouxe vários avanços, em especial na área social.

O regime de universalização de atendimento aos idosos e inválidos do meio rural, o estabelecimento do piso de um salário mínimo para as aposentadorias, a universalização do sistema público de saúde, a garantia de acesso à educação pública e gratuita e a montagem de uma ampla rede de assistência social são exemplos do novo pacto social estabelecido na Constituição de 1988.

[...]

Um agravante do nosso pacto social é que, apesar da queda da desigualdade de renda e da pobreza desde a estabilização da economia, em 1994, o nosso gasto social ainda é pouco distributivo, ou seja, gastamos muito para ter uma redução pequena na desigualdade de renda.

E a mudança demográfica em curso é um novo fator de pressão sobre gastos da previdência e de saúde.

Assim, é provável que a manutenção da estabilidade econômica com crescimento e inclusão social exija um ajuste do nosso pacto social, como, por exemplo, uma reforma da previdência, redefinição da regra atual de reajuste do salário mínimo e de alguns programas sociais (seguro desemprego e abono salarial).

Sem esses ajustes, será difícil aumentar o investimento público, reduzir a carga tributária e manter as conquistas sociais da Constituição cidadã no século 21.

### Texto 2

#### Constituição mudou muito, mas não no essencial, diz pesquisa

DE SÃO PAULO

Apesar de ter sido muito reformada – foram 80 emendas em 25 anos –, os "princípios fundamentais" da Constituição de 1988 sofreram poucas alterações. O que muda bastante, cerca de 70% dos acréscimos ou remodelações, são os dispositivos que tratam de políticas públicas sociais.

São normas importantes, mas que, pela própria natureza, nem precisavam estar na Carta Magna. Poderiam existir como lei convencional.

[...]

"Em 1988, a Constituição virou um estuário de demandas sociais. É por isso que nasceu grande", diz Couto. "Muitas vezes isso é criticado. Mas na comparação internacional, as constituições que mais duram são as grandes. A dos EUA, enxuta e duradoura, é exceção".

Para ele, as emendas são frequentes justamente pelo fato de algumas políticas sociais terem sido constitucionalizadas. As alterações ocorrem, diz, por uma necessidade lógica: para implementar ou atualizar seus programas, os governantes sempre terão que mexer na Constituição.

O aspecto danoso, diz, está na consequência dessa necessidade: "Para mexer na Constituição, o presidente terá que ter uma maioria muito grande no Congresso. O preço disso é que acaba sendo alto, com a divisão da administração entre os partidos".

### Texto 3

#### INDICADORES DE EDUCAÇÃO E SAÚDE MELHORAM APÓS 1988

Frequência escolar aumentou, e mortalidade infantil diminuiu

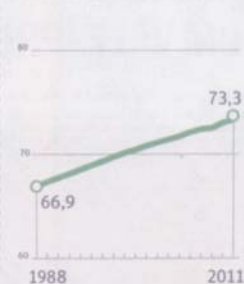
Frequência escolar  
entre pessoas de 15 a 17 anos



Óbitos infantis



Esperança de vida ao nascer



Fonte: Ipeadata e DataSus

### Questão 1

Os textos 1 e 2 assinalam

- (A) a necessidade de rever a Constituição em todos os seus aspectos.
- (B) a marca registrada da Constituição: a atenção com o social.
- (C) o necessário reajuste do salário mínimo.
- (D) a Constituição de 1988 como atual e completa.
- (E) a inevitável reforma da previdência.

### Questão 2

Em relação ao propósito comunicativo, o texto 1 se propõe a

- (A) predominantemente defender a ideia de realizar alguns reparos na Constituição para manutenção dos êxitos, ampliação do investimento público e diminuição dos tributos.
- (B) exclusivamente relatar que há 25 anos a Constituição foi promulgada.
- (C) obviamente contestar o valor da Carta Magna, daí a necessidade de realizar inúmeros ajustes para corrigir tantos problemas.
- (D) simplesmente descrever para que serve a Constituição.
- (E) meramente informar sobre o tempo de existência da Constituição Federal da República Federativa do Brasil.

### Questão 3

No texto 2, há referência às mudanças na Constituição para que

- (A) a Carta Magna fique parecida com a de outros países.
- (B) o presidente em exercício tenha a seu favor uma maioria muito grande de congressistas.
- (C) as remodelações se transformem em leis convencionais.
- (D) seja evitada a divisão da administração entre os partidos políticos.
- (E) programas de governo possam ser implementados ou atualizados.

### Questão 4

De acordo com o texto 3, a partir de 1988, após, portanto, a promulgação da Constituição,

- (A) a assiduidade escolar foi incrementada; a morte de crianças aumentou; a expectativa de vida diminuiu.
- (B) os alunos passaram a frequentar de modo mais significativo a escola; a mortalidade das crianças ao nascer diminuiu; a probabilidade de vida diminuiu.
- (C) a frequência escolar aumentou; a mortalidade infantil diminuiu; a esperança de vida ao nascer aumentou.
- (D) a frequência à escola diminuiu; a esperança de vida ao nascer aumentou; a esperança de sobrevivência abrandou.
- (E) a frequência escolar foi incrementada; a morte de crianças quase acabou; a expectativa de morte diminuiu.

### Questão 5

Os elementos coesivos presentes e evidenciados nos textos 1 e 2 estabelecem, respectivamente, relações de

- (A) exemplificação e explicação no texto 1; contraste e finalidade no texto 2.
- (B) adição e justificação no texto 1; contradição e oposição no texto 2.
- (C) paráfrase e exemplificação no texto 1; concessão e finalidade no texto 2.
- (D) adição e justificação no texto 1; concessão e paráfrase no texto 2.
- (E) explicação e exemplificação no texto 1; concessão e adversidade no texto 2.

## Questão 6

Ao Leitor

Que Stendhal confessasse haver escrito um de seus livros para cem leitores, coisa é que admira e consterna. O que não admira nem provavelmente consternará é se este outro livro não tiver os cem leitores de Stendhal, nem cinquenta, nem vinte, e quando muito, dez. Dez? Talvez cinco. Trata-se, na verdade, de uma obra difusa, na qual eu, *Brás Cubas*, se adotei a forma livre de um Sterne ou de um Xavier de Maistre, não sei se lhe meti algumas rabugens de pessimismo. Pode ser. Obra de finado. Escrevi-a com a pena da galhofa e a tinta da melancolia, e não é difícil antever o que poderá sair desse conúbio. Acresce que a gente grave achará no livro umas aparências de puro romance, ao passo que a gente frívola não achará nele o seu romance usual; ei-lo aí fica privado da estima dos graves e do amor dos frívolos, que são as duas colunas máximas da opinião.

Mas eu ainda espero angariar as simpatias da opinião, e o primeiro remédio é fugir a um prólogo explícito e longo. O melhor prólogo é o que contém menos coisas, ou o que as diz de um jeito obscuro e truncado. Consequentemente, evito contar o processo extraordinário que empreguei na composição destas *Memórias*, trabalhadas cá no outro mundo. Seria curioso, mas nimiamente extenso, e aliás desnecessário ao entendimento da obra. A obra em si mesma é tudo: se te agrada, fino leitor, pago-me da tarefa; se te não agrada, pago-te com um piparote, e adeus.

*Brás Cubas*

O texto acima é do romance **Memórias Póstumas de Brás Cubas**, escrito por Machado de Assis, e se intitula "Ao Leitor". Revela a percepção do narrador de que

- (A) terá o mesmo número de leitores que Stendhal e por isso propõe-se a explicitar o processo de composição da obra.
- (B) não conseguiu seguir o modelo livre de Sterne e Xavier de Maistre, pois colocou na obra algumas rabugens de pessimismo.
- (C) terá a acolhida tanto da gente grave quanto da gente frívola, que são as duas colunas máximas da opinião.
- (D) tem consciência das fragilidades do texto, porque é uma obra de finado e escrita com a pena da galhofa e a tinta da melancolia.
- (E) dirige-se ao leitor e sabe da qualidade que a obra em si mesma tem, independentemente da opinião favorável ou não que ele possa ter.

## Questão 7

Não resistiram, porém, estas suscetibilidades ao encanto de Berta. Soube ela provar a Miguel que, antes de ser paulista da gema, era homem e deveria render preito à beleza e ao capricho da mulher. Com que raciocínio chegou a essa conclusão, bem se adivinha; o cérebro feminino é uma roda movida pela manivela do coração.

No trecho acima, do romance **Til** de José de Alencar, ocorre uma figura de estilo que dá peso à linguagem do autor. É ela:

- (A) **Metáfora**, igualmente presente no trecho: *Tudo isso fizera Berta para que Miguel e Linda se amassem, fora ela quem, diligente abelha, fabricara, sugando as flores de sua alma, aquele mel perfumado, de que os dois amantes libavam a fina essência.*
- (B) **Comparação**, também presente no trecho: *As alas da labareda voluteando pelos ares como um nastro de fitas vermelhas que farfalham ao vento na riçada cabeça de linda caipira, derramam pelo terreiro o prazer e o contentamento.*
- (C) **Onomatopéia**, encontrada, ainda, no seguinte trecho: *Os sussurros da brisa nos palmares segredavam os ruje-rujes das sedas; e o burburinho do arroio imitava o trilo de um riso fresco e argentino.*
- (D) **Antítese** igualmente presente em: *Contradição viva, seu gênio é o ser e o não ser. Busquem nela a graça da moça e encontrarão o estouvamento do menino; porém mal se apercebam da ilusão, que já a imagem da mulher despontará em toda sua esplêndida fascinação.*
- (E) **Prosopopéia**, presente também em: *Emudecera o hino da tarde, repassado de ternas melodias, e a Natureza, a máxima e sublime orquestra, preludiava a elegia da noite. O primeiro grilo soltava o estrídulo; e o seio da floresta agitada pela viração da noite, arfava ao ofego de um gemido plangente.*

### Questão 8

A cada figura da novela – Fabiano, Vitória, sua mulher, o menino mais velho, o menino mais novo – o romancista dedica um capítulo, que é como que um retrato de caracterização, em que o próprio personagem se apresenta ao leitor.

O trecho acima é uma referência à obra de Graciliano Ramos, **Vidas Secas**, feita por Álvaro Lins. Assim, da personagem Sinha Vitória, pode-se afirmar que

- (A) tem uma relação conjugal pacífica com Fabiano, com o qual nunca se desentendeu e de quem sempre mereceu elogios e estímulos positivos.
- (B) domina os conhecimentos básicos da família e do meio e é capaz de dar respostas corretas a todas as perguntas feitas pelos filhos.
- (C) protege os animais, o papagaio e a cachorra Baleia, colocando-se contra Fabiano, que os ameaça, e evitando, assim, a morte de ambos.
- (D) alimenta o sonho de ter uma cama de lastro de couro bem esticado e bem pregado, como a do Seu Tomás da Bolandeira.
- (E) marca-se pela desesperança diante do infortúnio de nova seca e não vê nenhum tipo de saída para ela, para os meninos e para Fabiano.

### Questão 9

Carlos Drummond de Andrade publicou, em 1940, o livro **Sentimento do Mundo**. Há no conjunto dos poemas que o compõem uma temática que aponta para uma visão crítica do mundo, fruto do momento histórico em que a produção poética se deu, materializada pela metáfora da noite e do amanhecer, das trevas e da luz. Assim, indique nas alternativas abaixo a que contém o poema que mais fortemente desenvolve essa metáfora.

- (A) Congresso Internacional do Medo.
- (B) A Noite Dissolve os Homens.
- (C) Sentimento do Mundo.
- (D) Noturno à Janela do Apartamento.
- (E) Mãos Dadas.

### Questão 10

– Mas ouço eu... Espera.... é Frei Dinis; conheço-lhe os passos.

Mal a velha acabava de pronunciar este nome, surdiu, de trás de umas oliveiras que ficam na volta da estrada, da banda de Santarém, a figura seca, alta e um tanto curvada de um religioso franciscano que, abordoado em seu pau tosco, arrastando as suas sandálias amarelas e tremendo-lhe na cabeça o seu chapéu alvadio, vinha em direção para elas.

O trecho acima integra o romance **Viagens na Minha Terra**, de Almeida Garrett. Apresenta o personagem Frei Dinis, de quem **NÃO** se pode afirmar que era

- (A) terrível frade que, nas sextas-feiras, se tornava o demônio vivo de uma mulher cega, como um vingador sobrenatural.
- (B) guardião de São Francisco de Santarém, o frade mais austero e o pregador mais eloquente daquele tempo.
- (C) Dinis de Ataíde, que se relaciona com uma mulher casada, com quem tem um filho que será seu próprio algoz e assassino.
- (D) assassino do marido e do irmão de sua amante, quando surpreendido em cilada armada por eles para o matarem.
- (E) pai de Carlos, a quem considera um maldito e entre os quais se ergue o abismo todo do inferno.

## Questão 11

Simplificando a expressão  $\frac{3^{n+3} - 3 \cdot 3^{n-1}}{3 \cdot 3^{n+2}}$ , obtém-se:

- (A)  $3^{n+1} - \frac{1}{9}$
- (B)  $-3^{n+2}$
- (C)  $3^n$
- (D)  $\frac{26}{27}$
- (E)  $\frac{16}{9}$

## Questão 12

O texto abaixo é uma adaptação de um extrato do livro “A Magia dos Números”, de Paul Karlson – Coleção Tapete Mágico, XXXI – Editora Globo, 1961.

Devemos aos hindus algumas importantes contribuições para a Matemática como, por exemplo, “a descoberta do zero” ou, de modo mais geral, a introdução da notação numérica ainda em voga nos dias de hoje. Aos enunciados dos problemas hindus não faltam nem originalidade nem eloquência poética, conforme mostra o problema seguinte:

*“De todas as abelhas de certo*

*enxame,  $\frac{1}{5}$  pousaram sobre uma*

*flor de candâmbia e  $\frac{1}{3}$  sobre a flor*

*de uma silindra. O triplo da diferença entre o maior e o menor daqueles dois números dirigiu-se às flores de um cutaja, restando então uma única abelha, que pairou no ar, atraída, simultaneamente, pelo doce aroma de um jasmim e de um pandano.*

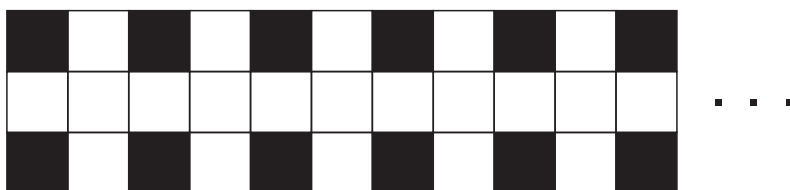
*Dize-me encantadora mulher, qual o total de abelhas?”*

A resposta a tão curioso problema nos permite concluir que o total de abelhas de tal enxame é um número

- (A) quadrado perfeito.
- (B) divisível por 4.
- (C) múltiplo de 3.
- (D) primo.
- (E) maior do que 20.

**Questão 13**

A figura abaixo apresenta uma faixa formada por três fileiras de pastilhas quadradas, todas de mesmas dimensões. Note que, na primeira e na terceira faixas, as cores se alternam em preto e branco, enquanto que a faixa intermediária é composta exclusivamente de ladrilhos brancos.



Considere que, para enfeitar a cozinha de sua casa, Laurita pretende reproduzir essa faixa horizontalmente, ao longo dos 2,475 m de comprimento de uma parede retangular. Sabendo que, para tal, deverão ser usadas 100 pastilhas pretas, qual a área da região que deverá estar ocupada pelas pastilhas brancas? Considere desprezível a camada fina de argamassa usada entre as pastilhas.

- (A) 1 231,25 cm<sup>2</sup>.
- (B) 1 235,50 cm<sup>2</sup>.
- (C) 1 235,75 cm<sup>2</sup>.
- (D) 1 421,50 cm<sup>2</sup>.
- (E) 1 425,25 cm<sup>2</sup>.

**Questão 14**

Dois recipientes,  $R_1$  e  $R_2$ , contêm a mesma quantidade de misturas de álcool e água, nas respectivas proporções: 3 : 5, em  $R_1$  e 2 : 3 em  $R_2$ . Juntando-se em um terceiro recipiente os conteúdos de  $R_1$  e  $R_2$ , a proporção de álcool e água nesta mistura será de:

- (A)  $\frac{4}{7}$
- (B)  $\frac{31}{49}$
- (C)  $\frac{5}{7}$
- (D)  $\frac{37}{49}$
- (E)  $\frac{6}{7}$

**Questão 15**

Um artesão possui uma folha de papelão de formato retangular, cuja medida do comprimento é igual ao dobro da medida da largura, e pretende usá-la para construir uma caixa aberta, recortando em cada quina da folha um quadrado de 3 cm de lado. Sabendo que, ao ficar pronta, o volume da caixa será de 324 cm<sup>3</sup>, então a área de sua superfície externa, em centímetros quadrados, será igual a:

- (A) 360
- (B) 358
- (C) 274
- (D) 268
- (E) 252

## Questão 16

Um estudante de física resolve brincar com espelhos esféricos e faz uma montagem, utilizando um espelho esférico côncavo de raio de curvatura igual a 80 cm e outro espelho convexo de raio de curvatura cujo módulo é igual a 40 cm. Os espelhos são cuidadosamente alinhados de tal forma que foram montados coaxialmente, com suas superfícies refletoras se defrontando e com o vértice do espelho convexo coincidindo com a posição do foco principal do espelho côncavo. O aluno, então, colocou cuidadosamente um pequeno objeto no ponto médio

do segmento que une os vértices desses dois espelhos. Determine, em relação ao vértice do espelho convexo, a distância, em centímetros, da imagem, formada por esse espelho ao receber os raios luminosos que partiram do objeto e foram refletidos pelo espelho côncavo, e classifique-a.

- (A) 16cm, virtual e direita
- (B) 16cm, virtual e invertida
- (C) 40cm, real e direita
- (D) 40cm, virtual e direita
- (E) 13,3cm, virtual e invertida

## Questão 17

“Se beber não dirija” esse é o slogan da campanha da Lei Seca. O proprietário do veículo ilustrado na figura abaixo não seguiu as recomendações veiculadas na campanha e colidiu violentamente contra um poste. A colisão foi



<http://baraodrinks.blogspot.com.br/2010/08/se-beber-nao-dirija.html>

- (A) perfeitamente elástica com dissipação máxima da energia cinética e nenhuma conservação da quantidade de movimento.
- (B) perfeitamente elástica com conservação total da energia cinética e da quantidade de movimento.
- (C) parcialmente elástica com dissipação máxima de energia cinética e nenhuma conservação da quantidade de movimento.
- (D) perfeitamente elástica com conservação total da energia cinética e da quantidade de movimento.
- (E) inelástica com dissipação máxima da energia cinética.

## Questão 18

O tênis de mesa é o jogo em que duas pessoas ou duplas usam raquetes de madeira para passar uma bolinha de um lado a outro, por cima de uma rede instalada em uma mesa. No tênis de mesa, a grandeza física **velocidade** é de suma importância, pois ela assume o papel de decidir o ponto ou disputá-lo com



[www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/tabela-t%C3%A0nis-jogador.html#comp.asp?recid=63684732&xtra=](http://www.fotosearch.com.br/fotos-imagens/tabela-t%C3%A0nis-jogador.html#comp.asp?recid=63684732&xtra=)


maior precisão. A bola pesa entre 2,40g e 2,53g e pode, após uma cortada de um atleta adulto, superar a velocidade de 200 km/h. A situação é complicada para quem tem de defender o golpe, pois a distância máxima percorrida pela bola, diagonal da mesa, é de

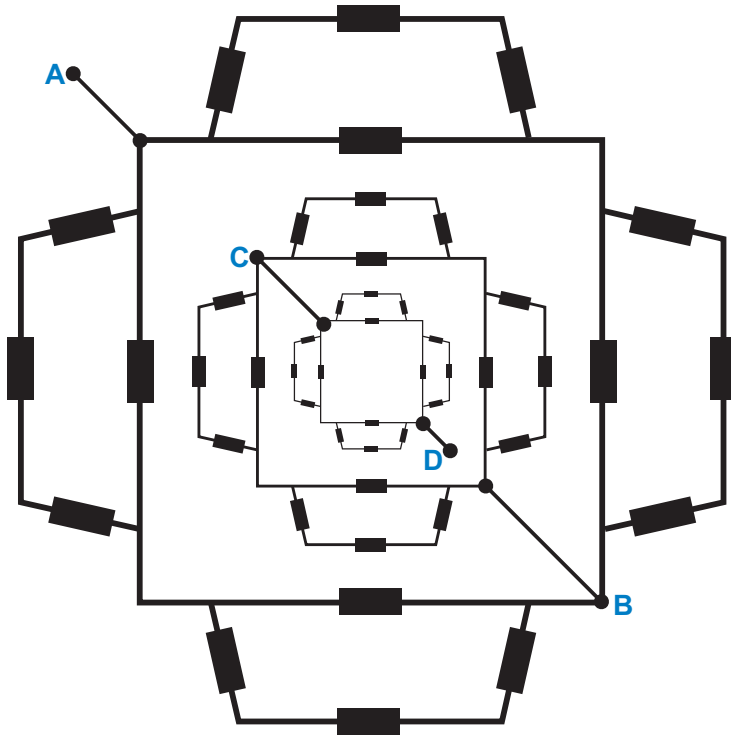
aproximadamente 3m. Determine o tempo aproximado, em segundos, que a bola gasta para percorrer a máxima distância da mesa, quando sacada por um adulto com velocidade escalar de 207 km/h. Despreze a resistência do ar e considere retilínea a trajetória da bola.

- (A) 0,01
- (B) 0,02
- (C) 0,03
- (D) 0,04
- (E) 0,05



Questão 19

Na associação de resistores abaixo, o símbolo  representa um resistor cuja resistência elétrica é  $R$  ohm. Calculando a resistência equivalente dessa associação, entre os pontos **A** e **D**, obteremos:



- (A)  $\frac{R}{2}$
- (B)  $\frac{3R}{2}$
- (C)  $\frac{9R}{4}$
- (D)  $\frac{3R}{12}$
- (E)  $\frac{3R}{16}$

Questão 20

Uma caixa contém  $n$  esferas metálicas idênticas, **neutras** e apoiadas em suportes isolantes. Um aluno separa essas esferas em **três** agrupamentos que contêm quantidades iguais de esferas; os agrupamentos estão distantes entre si e foram nomeados por **A**, **B** e **C**. Nos agrupamentos **A** e **B**, as esferas estão todas enfileiradas e encostadas umas com as outras. No agrupamento **C**, as esferas também estão enfileiradas, porém bem distantes umas das outras. Após esse procedimento, o mesmo aluno, segurando pelo suporte isolante uma **outra** esfera metálica, inicialmente eletrizada com carga  $Q$  e idêntica às  $n$  esferas metálicas contidas nos agrupamentos **A**, **B** e **C**, faz o contato sucessivo dessa esfera eletrizada com as esferas do agrupamento **A**, depois com as esferas do agrupamento **B** e, finalmente, com cada esfera individualmente do agrupamento **C**. Ao final desse procedimento, podemos afirmar que a carga final da esfera que estava inicialmente eletrizada com carga  $Q$ , será

- (A)  $\frac{9Q}{(n+3)^2} \cdot 2^{\left(\frac{3}{n}\right)}$
- (B)  $\frac{9Q}{(n+3)^2} \cdot 2^{\left(\frac{n}{3}\right)}$
- (C)  $\frac{3Q}{(n+3)} \cdot 2^{\left(\frac{n}{3}\right)}$
- (D)  $\frac{3Q}{(n+3)^2} \cdot 2^{\left(\frac{3}{n}\right)}$
- (E)  $\frac{9Q}{(n+3)} \cdot 2^{\left(\frac{3}{n}\right)}$

# Química

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS  
(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

GRUPO PERÍODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B		8B		1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	0
1	1 H 1,01 HIDROGÊNIO																	2 He 4,00 HÉLIO
2	3 Li 6,94 LÍTIO	4 Be 9,01 BERÍLIO	Elementos de transição									5 B 10,8 BORO	6 C 12,0 CARBONO	7 N 14,0 NITROGÊNIO	8 O 16,0 OXIGÊNIO	9 F 19,0 FLUOR	10 Ne 20,2 NEÔNIO	
3	11 Na 23,0 SÓDIO	12 Mg 24,3 MAGNÉSIO										13 Al 27,0 ALUMÍNIO	14 Si 28,1 SÍLICO	15 P 31,0 FÓSFORO	16 S 32,1 ENXOFRE	17 Cl 35,5 CLORO	18 Ar 39,9 ARGÔNIO	
4	19 K 39,1 POTÁSSIO	20 Ca 40,1 CÁLCIO	21 Sc 45,0 ESCÂNDIO	22 Ti 47,9 TITÂNIO	23 V 50,9 VANÁDIO	24 Cr 52,0 CROMO	25 Mn 54,9 MANGANÊS	26 Fe 55,8 FERRO	27 Co 58,9 COBALTO	28 Ni 58,7 NIQUEL	29 Cu 63,5 COBRE	30 Zn 65,4 ZINCO	31 Ga 69,7 GÁLIO	32 Ge 72,6 GERMÂNIO	33 As 74,9 ARSENIO	34 Se 79,0 SELÊNIO	35 Br 79,9 BROMO	36 Kr 83,8 CRÍPTÔNIO
5	37 Rb 85,5 RUBÍDIO	38 Sr 87,6 ESTRÔNCIO	39 Y 88,9 ÍTRIO	40 Zr 91,2 ZIRCONÍO	41 Nb 92,9 NIÓBIO	42 Mo 95,9 MOLIBDÊNIO	43 Tc 98,9 TECNÉCIO	44 Ru 101 RUTÊNIO	45 Rh 103 RÓDIO	46 Pd 106 PALÁDIO	47 Ag 108 PRATA	48 Cd 112 CÁDMIO	49 In 115 ÍNDIO	50 Sn 119 ESTANHO	51 Sb 122 ANTIMÔNIO	52 Te 128 TELÚRIO	53 I 127 IODO	54 Xe 131 XENÔNIO
6	55 Cs 133 CÉSIO	56 Ba 137 BÁRIO	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178 HAFNÍO	73 Ta 181 TÂNTALO	74 W 184 TUNGSTÊNIO	75 Re 186 RÊNIO	76 Os 190 ÓSMIO	77 Ir 192 IRÍDIO	78 Pt 195 PLATINA	79 Au 197 OURO	80 Hg 201 MERCÚRIO	81 Tl 204 TÁLIO	82 Pb 207 CHUMBO	83 Bi 209 BISMUTO	84 Po (209) POLÔNIO	85 At (210) ASTATO	86 Rn (222) RADÔNIO
7	87 Fr (223) FRÂNCIO	88 Ra (226) RÁDIO	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261) RUTHERFÓRDIO	105 Db (262) DÚBNIÓ	106 Sg (263) SEABÓRGIO	107 Bh (262) BÓHRIO	108 Hs (265) HÁSSIO	109 Mt (266) METNÉRIO	110 Uun (269) UNUNÍLIO	111 Uuu (272) HUNUNÍLIO							

número do elemento	Número Atômico
	nome do elemento
número do período	símbolo
	massa atômica (com 3 algarismos significativos) referida ao isótopo <sup>12</sup> C ( ) = n° de massa do isótopo mais estável

### Série dos Lantanídeos

57 La 139 LANTÂNIO	58 Ce 140 CÉRIO	59 Pr 141 PRASEODÍMIO	60 Nd 144 NEODÍMIO	61 Pm (145) PROMÉCIO	62 Sm 150 SAMÁRIO	63 Eu 152 EURÓPIO	64 Gd 157 GADOLÍNIO	65 Tb 159 TÉRBIO	66 Dy 163 DISPRÓSIO	67 Ho 165 HÓLMIO	68 Er 167 ÉRBIO	69 Tm 169 TÚLIO	70 Yb 173 ÍTERBIO	71 Lu 175 LUTÉCIO
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------

### Série dos Actinídeos

89 Ac (227) ACTÍNIO	90 Th 232 TÓRIO	91 Pa 231 PROTÁCTÍNIO	92 U 238 URÂNIO	93 Np (237) NEPTÚNIO	94 Pu (244) PLUTÔNIO	95 Am (243) AMÉRCIO	96 Cm (247) CÚRIO	97 Bk (247) BERQUÉLIO	98 Cf (251) CALIFÓRNIO	99 Es (252) EINSTÊNIO	100 Fm (257) FÉRMIO	101 Md (258) MENDELÉVIO	102 No (259) NOBÉLIO	103 Lr (260) LAURÊNCIO
------------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

### Abreviaturas:

- (s) = sólido; (l) = líquido; (g) = gás;  
(aq) = aquoso; (conc) = concentrado.  
[A] = concentração de A em mol/L.

### Questão 21

Um óxido básico é um óxido iônico que reage com água tendo um hidróxido como produto.  
São óxidos básicos todas as seguintes substâncias:

- (A) CO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>.  
(B) CaO, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O.  
(C) CaSO<sub>4</sub>, MgO, CO.  
(D) Li<sub>2</sub>O, Mg(OH)<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>.  
(E) KNO<sub>3</sub>, CaO, BaSO<sub>4</sub>.

Questão 22

Dado: Todas as soluções aquosas citadas apresentam concentração  $1 \text{ mol.L}^{-1}$  do respectivo cátion metálico. A figura a seguir apresenta esquema da pilha de Daniell:

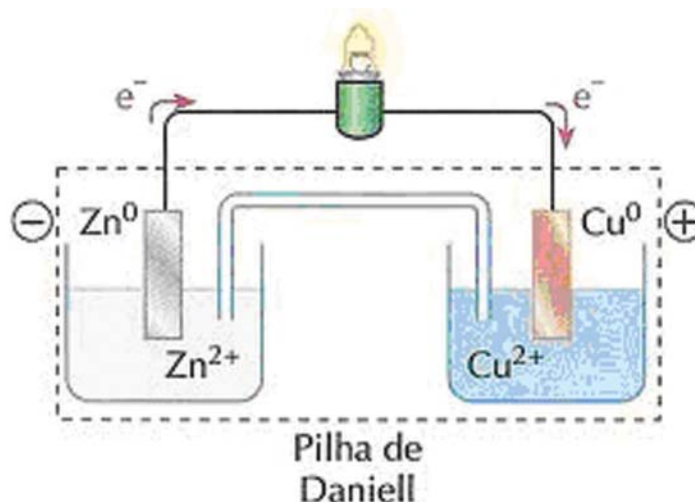
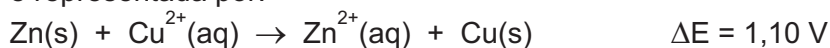
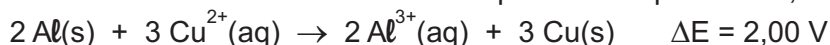


figura de <http://quimicasemsegredos.com/eletroquimica-pilhas.php>

Nessa representação o par  $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}$  é o ânodo da pilha, enquanto que o par  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  é o cátodo. A reação global é representada por:



Ao substituímos a célula contendo o par  $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}$  por  $\text{Al}/\text{Al}^{3+}$ , teremos a equação



Uma pilha utilizando as células  $\text{Al}/\text{Al}^{3+}$  e  $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}$  é melhor descrita por

	ânodo	cátodo	$\Delta E$ (V)
(A)	$\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}$	$\text{Al}^{3+}/\text{Al}$	3,10
(B)	$\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}$	$\text{Al}^{3+}/\text{Al}$	0,90
(C)	$\text{Al}/\text{Al}^{3+}$	$\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$	3,10
(D)	$\text{Al}/\text{Al}^{3+}$	$\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$	1,55
(E)	$\text{Al}/\text{Al}^{3+}$	$\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$	0,90

Questão 23

Dados: Massas molares (g/mol):  $\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g/mol}$ ;  $\text{CO}_2 = 44 \text{ g/mol}$ ;  $\text{HCl} = 36,5 \text{ g/mol}$

$$0 \text{ K} = -273^\circ\text{C} \text{ e } 273 \text{ K} = 0^\circ\text{C}$$

$$\text{Constante dos gases ideais: } R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$$

O calcário é um minério que apresenta elevado teor de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) além de outras impurezas.

Uma amostra de 2,00 g de calcário foi tratada com 100 mL de solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) de concentração  $0,50 \text{ mol.L}^{-1}$ . O gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) obtido nesse processo foi armazenado em um recipiente de

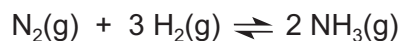
4,1 L a  $27^\circ\text{C}$ , apresentando pressão parcial de 0,090 atm.

O teor de carbonato de cálcio nessa amostra de calcário é

- (A) 50%
- (B) 65%
- (C) 75%
- (D) 90%
- (E) 100%

Questão 24

A amônia é um produto industrial de grande relevância, sendo matéria-prima para a produção de fertilizantes. A amônia é obtida em larga escala pelo processo Haber em que são empregados nitrogênio e hidrogênio sob alta pressão a 450 °C. A equação que representa o processo é



sendo que o Kc dessa reação a 25 °C é de 3,5 x 10<sup>8</sup>, enquanto que o Kc medido a 450 °C é de 0,16. Sobre a reação de síntese da amônia foram feitas as seguintes afirmações.

- I. Trata-se de uma reação de oxidorredução em que o gás hidrogênio é o agente redutor.  
 II. Trata-se de um processo endotérmico e por isso é realizado em alta temperatura.

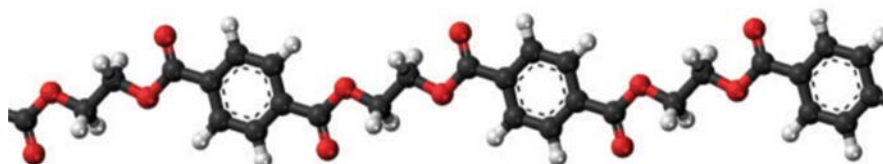
- III. Alterar a pressão dos reagentes modifica o valor de Kc.  
 IV. A 450 °C a velocidade de formação de amônia seria bem maior do que a 25 °C, considerando-se que as pressões parciais dos reagentes no início da reação fossem as mesmas em ambas as temperaturas.

Estão corretas apenas as afirmações

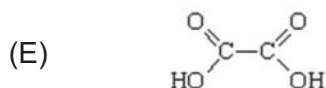
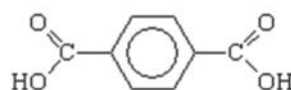
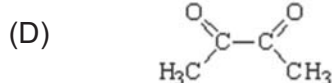
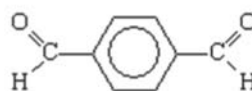
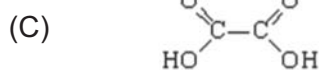
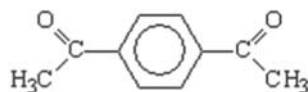
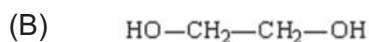
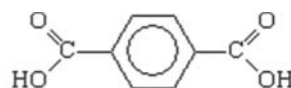
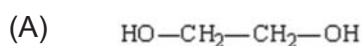
- (A) I e II.  
 (B) II e IV.  
 (C) III e IV.  
 (D) I e III.  
 (E) I e IV.

Questão 25

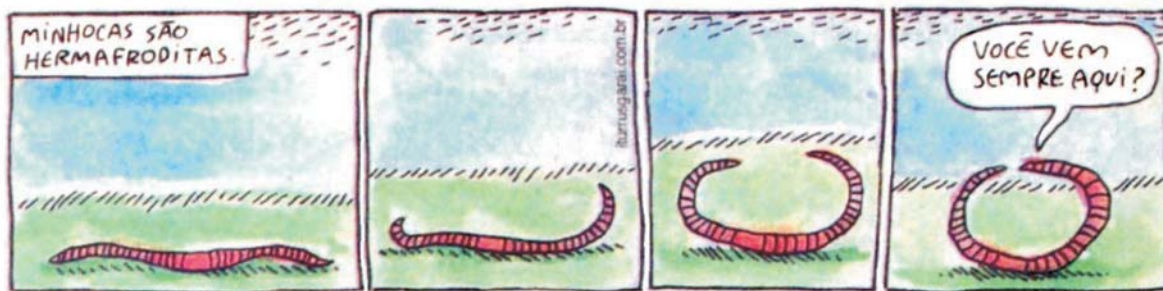
O polietileno tereftalato (PET) é um polímero de larga aplicação em tecidos e recipientes para bebidas gasificadas. A seguir temos uma possível representação para a sua estrutura:



Assinale a alternativa que apresenta os dois monômeros que podem ser utilizados diretamente na síntese do polietileno tereftalato.



MUNDO MONSTRO ADÃO ITURRUSGARAI



Folha de S.Paulo

Na realidade, as minhocas, embora hermafroditas, apresentam fecundação cruzada, o que

(A) representa uma vantagem em relação à autofecundação, pois garante maior variabilidade genética, possibilitando maior chance de adaptação da população ao ambiente.

(B) representa uma vantagem em relação à autofecundação, pois, apesar de não garantir variabilidade genética, possibilita grande chance de adaptação da população ao ambiente.

(C) representa uma desvantagem em relação à autofecundação, pois, apesar de garantir maior variabilidade genética, não aumenta a chance de adaptação da população ao ambiente.

(D) representa uma desvantagem em relação à autofecundação, pois não garante variabilidade genética, o que leva a uma menor chance de adaptação da população ao ambiente.

(E) não representa vantagem nem desvantagem em relação à autofecundação, uma vez que os dois processos garantem o mesmo grau de variabilidade genética e de adaptação da população ao ambiente.

## Questão 27

Em uma célula vegetal, o gás carbônico liberado a partir de reações que ocorrem em uma organela (I) é utilizado em reações que ocorrem em outra organela (II).

No trecho acima, a organela indicada por I é

(A) a mitocôndria e o gás carbônico liberado é utilizado na organela II para a realização da respiração celular.

(B) a mitocôndria e o gás carbônico liberado é utilizado na organela II para a realização da fotossíntese.

(C) o cloroplasto e o gás carbônico liberado é utilizado na organela II para a realização da respiração celular.

(D) o cloroplasto e o gás carbônico liberado é utilizado na organela II para a realização da fotossíntese.

(E) o cloroplasto e a indicada por II, a mitocôndria, onde ocorrem, respectivamente, a respiração celular e a fotossíntese.

## Questão 28

No início do século 20, o brasileiro Carlos Chagas iniciou um estudo que o levou à descoberta de uma série de características do ciclo do parasita *Trypanosoma cruzi*.

Daquela época até hoje, houve avanços significativos nas pesquisas que envolvem esse parasita.

Com relação à sua estrutura celular e ao seu modo de transmissão, podemos afirmar que ele é um

(A) procarionte, transmitido por um inseto hematófago.

(B) procarionte, transmitido por água contaminada.

(C) procarionte, transmitido por contato com secreções do trato respiratório.

(D) eucarionte, transmitido por um inseto hematófago.

(E) eucarionte, transmitido por água contaminada.

Questão 29

Imagine que, em um dado mamífero, a cor da pelagem seja determinada por três alelos:

Alelo **P** – determina pelagem preta

Alelo **C** – determina pelagem cinza

Alelo **B** – determina pelagem branca

Considere que o alelo **P** é dominante sobre o **B** e que há dominância do alelo **C** sobre os alelos **P** e **B**.

Em um experimento, envolvendo cinco cruzamentos, foram utilizados animais com os três tipos de pelagem. Os cruzamentos e seus resultados são apresentados na tabela abaixo.

Cruzamento	Macho		Fêmea	Descendentes
I	Branco	x	Branca	100% Branco
II	Branco	x	Cinza	50% Cinza e 50% Branco
III	Cinza	x	Preta	100% Cinza
IV	Preto	x	Preta	75% Preto e 25% Branco
V	Preto	x	Branca	100% Preto

Se machos de pelagem cinza provenientes do cruzamento II forem acasalados com fêmeas de pelagem preta provenientes do cruzamento V, espera-se que entre os descendentes

- (A) 50% tenham pelagem cinza e 50% branca.
- (B) 50% tenham pelagem cinza e 50% preta.
- (C) 75% tenham pelagem cinza e 25% branca.
- (D) 75% tenham pelagem cinza e 25% preta.
- (E) 25% tenham pelagem preta, 50% cinza e 25% branca.

Questão 30

Terminado o percurso pelo néfron, o filtrado glomerular é agora denominado urina, que, em uma pessoa saudável, deverá conter, entre outros componentes,

- (A) água, ureia, proteínas e sais.
- (B) água, ácido úrico, proteínas e sais.
- (C) água, ureia, amônia e sais.
- (D) ureia, glicose, ácido úrico e amônia.
- (E) ureia, glicose, proteínas e amônia.

# História

## Questão 31

"Por natureza, na maior parte dos casos, há o que comanda e o que é comandado. O homem livre comanda o escravo (...). Estabelecemos que o escravo é útil para as necessidades da vida."

Aristóteles. *Política* (IV a.C.). Apud: Marcelo Rede. *A Grécia Antiga*. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 33.

O texto, escrito no século IV a.C., indica que, no mundo grego antigo, a

(A) democracia envolvia todos os moradores das cidades e do campo, sem fazer distinções de raça ou condição social.

(B) escravidão era considerada natural e sua instituição permitiu a participação dos cidadãos na vida política.

(C) democracia e a escravidão eram consideradas incompatíveis, pois apenas com liberdade geral e irrestrita é que se pode construir uma democracia.

(D) escravidão permitia que todos os cidadãos pudessem dedicar-se apenas ao ócio, sem atuar na vida coletiva da cidade.

(E) democracia predominou, uma vez que todos eram considerados iguais e livres por natureza.

## Questão 32

"Descoberto o Novo Mundo e instaurado o processo de colonização, começou a se desenrolar o embate entre o Bem e o Mal."

Laura de Mello e Souza. *Inferno Atlântico*. São Paulo: Companhia das Letras, 1993, p. 22-23.

Na percepção de muitos colonizadores portugueses do Brasil, uma das armas mais importantes utilizadas nesse "embate entre o Bem e o Mal" era a

(A) retomada de padrões religiosos da Antiguidade.

(B) defesa do princípio do livre arbítrio.

(C) aceitação da diversidade de crenças.

(D) catequização das populações nativas.

(E) busca da racionalidade e do espírito científico.

## Questão 33

"O Terror, que se tornou oficial durante certo tempo, é o instrumento usado para reprimir a contrarrevolução (...). É a parte sombria e mesmo terrível desse período da Revolução [Francesa], mas é preciso levar em conta o outro lado dessa política."

Michel Vovelle. *A revolução francesa explicada à minha neta*. São Paulo: Unesp, 2007, p. 74-75.

São exemplos dos "dois lados" da política revolucionária desenvolvida na França, durante o período do Terror,

(A) o julgamento e a execução de cidadãos suspeitos e o tabelamento do preço do pão.

(B) a prisão do rei e da rainha e a conquista e colonização de territórios no Norte da África.

(C) a vitória na guerra contra a Áustria e a Prússia e o fim do controle sobre os salários dos operários.

(D) a ascensão política dos principais comandantes militares e a implantação da monarquia constitucional.

(E) o início da perseguição e da repressão contra religiosos e a convocação dos Estados Gerais.

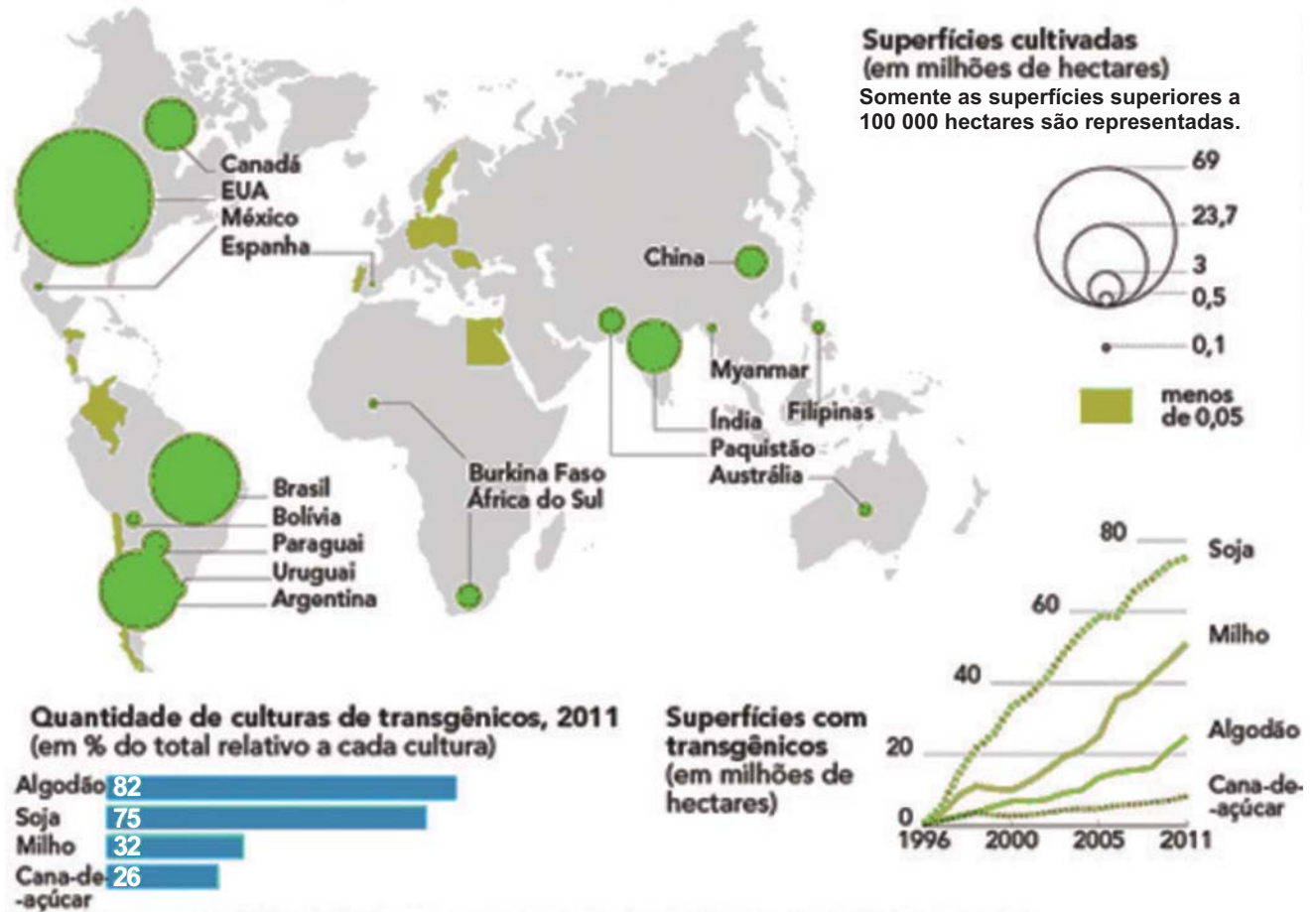




# Geografia

Observe com atenção o mapa e os gráficos a seguir para responder às questões 36 e 37.

## Principais países que desenvolvem organismos transgênicos, 2011



Fonte: Serviço Internacional para a Incorporação de Aplicações Agro-biotecnológicas (ISAAA), [www.isaaa.org](http://www.isaaa.org)

In: Atelier de Cartographie de Sciences Po, 2012 – <http://cartographie.sciences.po.fr>

### Questão 36

O tema representado na escala mundial permite-nos ver que

- (A) a agricultura que faz uso de transgênicos se desenvolve nos países ricos, já que nem os ditos emergentes têm condições de bancar essa tecnologia.
- (B) as áreas que se destacam com a produção de transgênicos não coincidem com aquelas que realmente são as grandes produtoras agrícolas do planeta.
- (C) os países com grandes territórios destinados ao plantio e com tradição de grande produtor agrícola comercial são os que mais fazem uso de transgênicos.
- (D) ainda não se criaram plantios transgênicos que se adaptem bem aos climas tropicais, como fica evidente observando-se os dados mundiais espacializados.
- (E) os transgênicos são cultivados em terras agrícolas já exauridas pelo plantio tradicional, não sendo adequados para novas terras agrícolas.

### Questão 37

Agora, considerando os tipos de cultivos transgênicos praticados no planeta, é possível concluir que

(A) na América do Sul a produção transgênica é grande, mas minoritária no conjunto da agricultura, pois somente a soja e o milho usam esses organismos.

(B) as proporções elevadas desses cultivos referem-se aos não comestíveis, o que atenua os riscos para a saúde humana que são gerados pelos transgênicos.

(C) a vantagem dos transgênicos é que as áreas de plantio não são grandes, o que garante uma razoável preservação de coberturas vegetais naturais.

(D) a maior extensão ocupada com esse tipo de plantio se dá com cultivos destinados à produção de energia, indicando a relação agricultura e indústria.

(E) os praticantes desse tipo de agricultura são muito capitalizados e praticam uma agricultura comercial, como atestam os principais tipos de cultivos.

### Questão 38

Leia:

Por causa do risco iminente de extinção, a UNESCO produziu o *Livro Vermelho das Línguas Ameaçadas*, hoje substituído pelo Atlas das línguas ameaçadas do mundo [...] Os países que têm o maior número de línguas em risco de desaparecimento, segundo o Atlas, são:

PAÍS	TOTAL
Índia	197
Brasil	190
Indonésia	146
China	144
México	143
Rússia	131
Austrália	108
Papua Nova-Guiné	98

Marcos Bagno. Línguas: quantas são? In: <http://e-proinfo.mec.gov.br/e-proinfo/blog/preconceito/linguas-quantas-sao.html>, acesso 03/11/2013.

Tendo em conta os processos e as localizações geográficas implicadas na questão das línguas ameaçadas de extinção, nota-se que

(A) várias das línguas ameaçadas são línguas de grupos nativos preexistentes em países originários da colonização europeia, nos quais houve a imposição da língua do colonizador.

(B) essa perda iminente da diversidade linguística, nos países listados, deve-se à necessidade de eliminar a própria diversidade cultural, condição necessária para o desenvolvimento social em ambientes mais comunicativos.

(C) no Brasil, as línguas ameaçadas são várias das indígenas, em função do interesse dos falantes dessas línguas de pertencer ao conjunto da sociedade moderna e romper com o isolamento social em que vivem.

(D) as línguas ameaçadas, nos países listados, sobrevivem por esforço dos estados, visto que as sociedades desses locais defendem que existam políticas públicas para preservar as culturas minoritárias.

(E) a modernização e a globalização dominante da sociedade contemporânea tendem a reverter o processo de ameaça de extinção de várias línguas nativas, pela sua lógica de valorização da diversidade cultural.

Leia com atenção:

“[...] todo espaço regional é fruto de uma história geológica, geomorfológica, pedológica e hidrológica, modificado por sucessivas formas de atividades antrópicas, às vezes bastante perturbadoras.”

(Aziz Ab'Sáber. *Escritos ecológicos*. São Paulo: Lazuli Editora, 2006. P. 34)

Segundo o autor, vários são os processos que formam o espaço regional. A partir do que ele diz, pode-se perceber, nas realidades regionais, que

- (A) numa região tropical, as ações humanas juntamente com os fenômenos geológicos são os principais elementos na constituição do perfil da região.
- (B) ações humanas como a urbanização e a modificação do curso dos rios, por exemplo, somente são importantes na forma de uma região, se forem perturbadoras.
- (C) por serem perturbadoras, especialmente quando mal planejadas, as ações humanas terminam dando o tom principal das características de uma região.
- (D) uma região condensa em suas características a complexidade tanto dos fenômenos naturais, como da produção social do espaço.
- (E) a história dos processos naturais, embora marcada pelos tempos longos da natureza, tem menor importância na determinação dos quadros regionais.

Observe a manchete e o subtítulo de um artigo publicado no jornal O Estado de S. Paulo:

### **GAME OF DRONES**

**(As ferramentas de guerra estão se transformando e, com elas, as perguntas feitas pelos estrategistas da ordem geopolítica mundial)**

(O Estado de S. Paulo. Suplemento Aliás, 27/10/2013. p. E10)

Tendo em vista as chamadas do artigo publicado, é correto afirmar que

- (A) armamentos sem tripulação tornam as ações militares mais precisas e oferecem mais segurança às populações civis, vítimas frequentes das guerras.
- (B) a associação entre geopolítica e estratégia militar (guerra) mantém-se vinculada na mente dos analistas, quando o assunto é a ordem mundial.
- (C) armamentos teleguiados são mais seguros para os civis, pois são muito caros, logo, acessíveis apenas às forças militares legais e nacionais.
- (D) com os novos armamentos, pergunta-se se esse poder concentrado nas mãos de alguns países não criará uma nova ordem mais pacífica.
- (E) com esses novos armamentos, a ideia de ordem geopolítica mundial vai se desatualizar, pois o poder militar será mais igualitário entre as nações.

Leia o texto para responder às questões de números 41 a 45.

theguardian

## Kellogg's survey warns of rise in hungry pupils denied breakfast 'brain fuel'

Food firm behind breakfast clubs claims 26% of teachers see primary school pupils fall asleep in class from lack of food

Rebecca Smithers, consumer affairs correspondent  
theguardian.com, Friday 13 September 2013 00.02 BST

In: <http://www.theguardian.com/education/2013/sep/13/kelloggs-hungry-pupils-miss-breakfast>

- 1 More than a quarter of state school teachers in England and Wales have seen an increase in the last 12 months of children turning up in class hungry having had no breakfast, a survey reveals. The study, entitled Lost Education, attempts to evaluate the damage to learning and concludes that in the worse cases pupils could be missing out on eight weeks of their primary school life due to regular hunger.
- 2 The report was commissioned by the food company Kellogg's, which also sets up breakfast clubs. It claims that 2.4 pupils in each class turn up for school at least once a week without having had breakfast, so are unable to concentrate. This puts increased demand on teachers' time.
- 3 Primary and secondary teachers report that if children arrive at school hungry they will typically lose one hour of learning time that day due to loss of concentration.
- 4 If a child arrived at school hungry once a week over a school year that would add up to 36 hours of learning time – rising to 8.4 weeks, or 70% of one school term for pupils aged five to 11 over their entire primary school life.
- 5 Teachers say that the impact of hunger on lost learning hours increases as children reach secondary school.
- 6 Hungry children are also said to be more lethargic and find it difficult to learn, and 26% of teachers have reported seeing children fall asleep in the classroom through lack of food or drink.
- 7 These effects can have a knock-on effect on other children, says the survey, which questioned 762 teachers and was weighted to reflect the national school population.
- 8 The presence of hungry children in the classroom, 55% of teachers said, has a negative impact on the learning of their peers, creating a lost education for many pupils across the UK.
- 9 Last year a separate survey by Kellogg's revealed that a sixth of teachers admitted to spending up to £25 a month buying bread, fruit and snacks to feed pupils who attend school without first having eaten breakfast. Pete Mountstephen, chairman of the National Primary Head teachers Association, said: "It's a shocking fact that children in our classrooms across the country are missing out on the very foundations of their education by not being fed in the morning."

- 10 Kellogg's is using the findings to bolster the case for increasing the network of school breakfast clubs. Over the last 10 years it has set up more than 1,000 breakfast clubs, serving more than two million breakfasts each year to children who need them most. New clubs receive a £400 cheque or grant, food vouchers and a training pack.
- 11 A separate YouGov survey of 2,000 parents shows that 12% of parents who do not offer their children breakfast say it is because they do not have time, and 38% say their children shun breakfast. But 52% of parents admit they do not have as much money to spend on food compared to last year.
- 12 Paul Wheeler, a Kellogg's director, said: "We have become more and more concerned about the effect that the vital lack of brain fuel, in the morning, is having. Kellogg's commissioned this study to uncover the extent of children affected by this problem."
- 13 Siobhan Freegard, founder of the website Netmums, said: "A combination of parental apathy and poverty is leading to this increased problem of more children than ever going to school hungry. At every turn, from school teachers to parents in the playground, we are hearing more and more reports of kids hungry at school. "A toxic combination of growing poverty, the rising cost of living and troubled families with chaotic parenting, means innocent children are being denied the best start to the day, and to their lives. This is unacceptable in modern Britain and must be tackled now."

*Adaptado para fins de vestibular*

#### Questão 41

Após a leitura do texto na íntegra, pode-se dizer que ele se refere a um problema que

- (A) abate a população mundial como um todo.
- (B) afeta as crianças na Grã-Bretanha.
- (C) atinge toda a população europeia.
- (D) está ligado somente à vida das pessoas adultas.
- (E) está resolvido no mundo.

#### Questão 42

Nos parágrafos 1 e 2, nos é dito que o problema

- (A) ocasiona a desatenção dos professores.
- (B) aumenta o burburinho em sala de aula.
- (C) consome grande parte do espaço educativo.
- (D) provoca a falta de concentração dos alunos.
- (E) afeta a concentração dos professores e o tempo útil de aprendizagem dos alunos.

### Questão 43

No trecho “*Hungry children are also said to be more lethargic and find it difficult to learn*”, do 6º parágrafo, escolha a alternativa que melhor representa, em português, “*find it difficult to learn*”.

- (A) Acham isso difícil de aprender.
- (B) Acham difícil aprender isso.
- (C) Acham que isso é aprender.
- (D) Encontram dificuldade na aprendizagem.
- (E) Acham difícil aprender.

### Questão 44

O parágrafo 9 nos revela que os professores

- (A) gastam dinheiro em sanduíches ao invés de almoçar.
- (B) compram comida variada para alimentar as crianças.
- (C) não se incomodam com a letargia dos alunos.
- (D) admitem a séria perda educacional dos alunos.
- (E) não se importam com a falta de alimentação dos alunos.

### Questão 45

No parágrafo 11 – *A separate YouGov survey of 2,000 parents shows that 12% of parents who do not offer their children breakfast say it is because they do not have time, and 38% say their children **shun** breakfast. But 52% of parents admit they do not have as much money to spend on food compared to last year –*, o verbo **shun** significa que as crianças

- (A) tomam café da manhã.
- (B) devoram tudo o que veem pela frente.
- (C) evitam tomar o café da manhã.
- (D) só tomam líquido.
- (E) não comem nada por falta de comida.

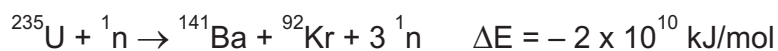


**IMPORTANTE:**

Nas próximas páginas, você encontrará as questões dissertativas e deverá respondê-las no **CADERNO DE RESPOSTAS**. Fique atento ao local destinado à resposta de cada questão. Ao final da prova, entregue este caderno para o fiscal da sala. Em hipótese alguma saia da sala com ele. Continue o trabalho.

## Fissão Nuclear e Radioatividade

No final da década de 1930, Otto Hahn e Fritz Strassman observaram que átomos do isótopo  $^{235}\text{U}$ , ao serem bombardeados por nêutrons, passam por um processo de fissão nuclear, originando átomos mais leves. A primeira fissão identificada pode ser descrita pela equação nuclear



[http://farm3.staticflickr.com/2876/10056705483\\_c666c66026.jpg](http://farm3.staticflickr.com/2876/10056705483_c666c66026.jpg)

Posteriormente, foi observado que a fissão nuclear do  $^{235}\text{U}$  pode gerar diversos produtos distintos. Além de dois isótopos radioativos, são liberados de 2 a 5 nêutrons capazes de atingir outros núcleos de urânio, o que resulta em uma reação em cadeia extremamente exotérmica.

Essa característica permitiu o desenvolvimento de artefatos militares como as bombas atômicas lançadas em Hiroshima e Nagasaki pelos EUA, durante a 2ª Guerra Mundial. Outra aplicação da fissão nuclear é a geração de eletricidade, que ocorre nas usinas atômicas (termonucleares).

Apesar da produção de grande quantidade de energia a partir do emprego de uma pequena massa de  $^{235}\text{U}$ , a fissão nuclear apresenta o inconveniente de produzir isótopos radioativos, resultando no lixo atômico. Os resíduos formados em um reator nuclear sofrem desintegração radioativa e emitem radiação ionizante, bastante nociva para os seres vivos. Esses resíduos devem ser armazenados em recipientes com paredes de concreto ou chumbo, evitando o vazamento da radiação para o ambiente.

Em 2011, houve um grande vazamento radioativo na usina japonesa de Fukushima, resultante de terremoto e tsunami que assolaram o país. Em consequência disso, 57 mil pessoas tiveram que abandonar suas casas por causa da radiação emanada da usina. Um dos principais radioisótopos citados pela mídia como responsável pela contaminação da água e do solo ao redor da usina é o  $^{137}\text{Cs}$ .

O vazamento do  $^{137}\text{Cs}$  para as águas litorâneas do Japão também causou preocupação em virtude da contaminação do ecossistema aquático. A contaminação por esse isótopo radioativo foi constatada recentemente em diversos organismos marinhos, inclusive naqueles usualmente consumidos por humanos.





www.2050publications.com/wp-content/uploads/2013/03/japonia-fukushima.jpg

**Utilizando os seus conhecimentos de química e biologia e consultando a tabela periódica da prova objetiva de química, responda:**

1) Determine o número de prótons e de nêutrons que constituem o núcleo do  $^{137}\text{Cs}$  e faça a distribuição eletrônica em camadas desse átomo.

Escreva a equação de fissão do  $^{235}\text{U}$  que forma o  $^{137}\text{Cs}$  e 3 nêutrons, além de um outro isótopo. Consulte a tabela periódica e, ao equacionar o processo, represente o outro isótopo gerado através de seu símbolo químico.

2) O  $^{137}\text{Cs}$  decai emitindo uma partícula  $\beta^-$  e radiação  $\gamma$ , resultando em um isótopo estável. A meia vida ( $t_{1/2}$ ) desse processo é de 30 anos. Escreva a equação do decaimento radioativo do  $^{137}\text{Cs}$ .

Considerando uma amostra contendo 2,00 mg de  $^{137}\text{Cs}$ , determine a massa desse radioisótopo que ainda resta na amostra após 90 anos.

3) Na figura 1, quais são os níveis tróficos ocupados pelos peixes identificados pelas letras A e B?

4) É possível observar, na figura 1, que a concentração do  $^{137}\text{Cs}$  é maior nos últimos níveis tróficos que nos primeiros, tanto na cadeia alimentar pelágica quanto na teia alimentar bentônica. Explique essa observação.

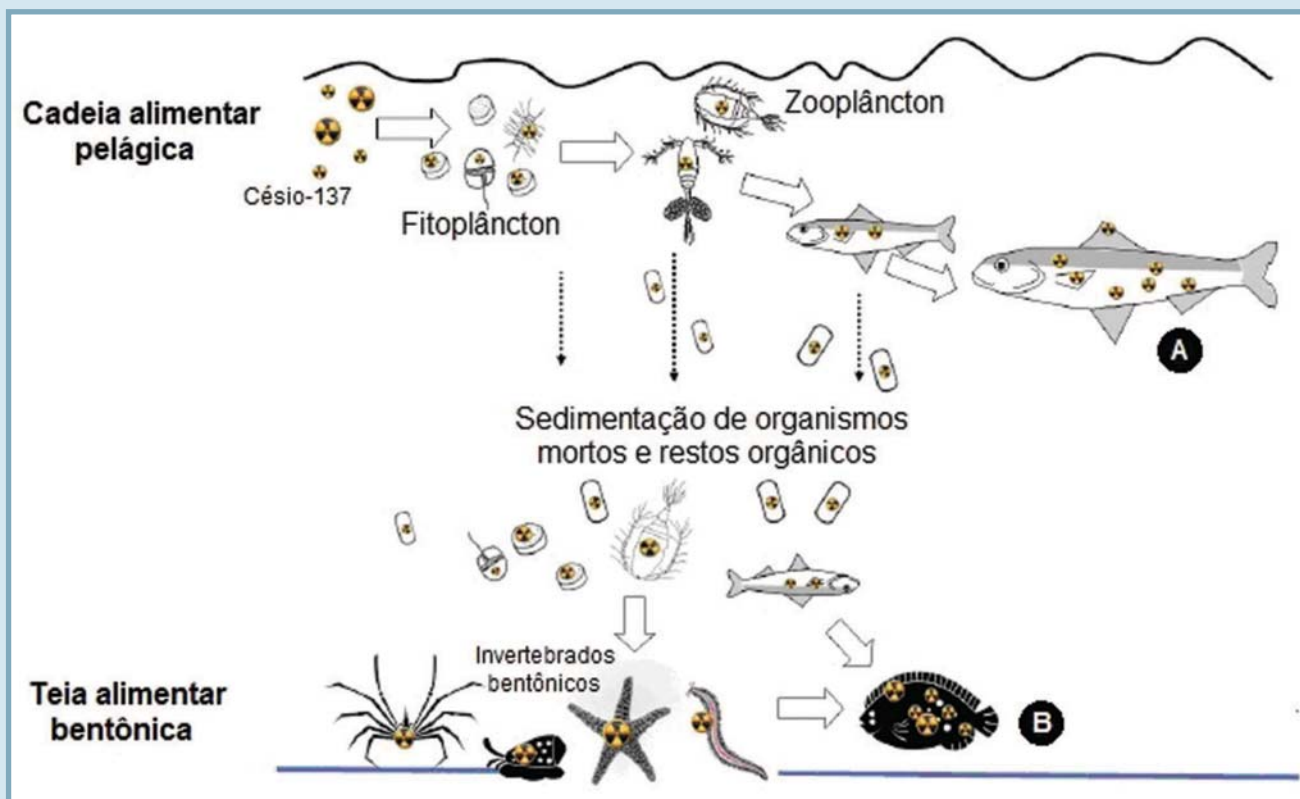


Figura 1. Esquema ilustrativo da contaminação do ecossistema aquático por radioisótopos derivados do vazamento radioativo ocorrido em Fukushima, no ano de 2011.

# História e Geografia

## Trabalho escravo no Brasil: da colônia aos dias de hoje

Leia os textos e observe as imagens.

*“O que antes de mais nada, e acima de tudo, caracteriza a sociedade brasileira de princípios do séc. XIX, é a escravidão. Em todo lugar onde encontramos tal instituição, aqui como alhures, nenhuma outra levou-lhe a palma na influência que exerce, no papel que representa em todos os setores da vida social. Organização econômica, padrões materiais e morais, nada há que a presença do trabalho servil, quando alcança as proporções de que fomos testemunhas, deixe de atingir; e de um modo profundo, seja diretamente, seja por suas repercussões remotas. A escravidão americana deriva de uma ordem de acontecimentos que se inaugura no século XV com os grandes descobrimentos ultramarinos e pertence inteiramente a ela.”*

Caio Prado Júnior. *Formação do Brasil contemporâneo*. São Paulo: Brasiliense, 1987. Adaptado.



Debret, Mercado de escravos (período colonial)



Lavradores escravizados na Fazenda Santana, em Ourilândia do Norte, PA, são libertados pela polícia

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:  
%3ADebret%2C\\_Mercado\\_de\\_escravos.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%3ADebret%2C_Mercado_de_escravos.jpg)

Foto André Penner/Abril Imagens

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-  
40142000000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142000000100002&script=sci_arttext)

Trabalhador resgatado em fazenda do Pará

<http://www.trabalhoescravo.org.br/conteudo/tres-mentiras-sobre-o-trabalho-escravo>

## BRASIL: Trabalhadores escravos resgatados

"(...) o dono de certo número de escravos rústicos, sendo bom agricultor, preenche somente a metade de sua tarefa, devendo juntamente possuir e exercer as partes que constituem o bom chefe de um pequeno reinado, no qual, por governar despoticamente, e acumular as atribuições de legislador, magistrado, comandante, juiz e algumas vezes de verdugo, nem por isso é menos responsável do seu bom governo, do qual depende a prosperidade da família."

Carlos Augusto Taunay. *Manual do agricultor brasileiro* (1839). São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

"O Brasil (...) só reconheceu em 1995 que brasileiros ainda eram submetidos a trabalho escravo. Mesmo com seguidas denúncias, foi preciso que o país fosse processado junto à Organização dos Estados Americanos (OEA) para que se aparelhasse para combater o problema.

De acordo com a Comissão Pastoral da Terra (CPT), entidade ligada à Conferência

Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) e responsável pelas primeiras denúncias de trabalho escravo no país, são escravizados a cada ano pelo menos 25 mil trabalhadores, muitos deles crianças ou adolescentes. (...) O crime de trabalho escravo atualmente deve ser punido com prisão de dois a oito anos. A pena pode chegar a 12 anos se o crime for cometido contra criança ou por preconceito. A iniciativa acompanhou a legislação internacional, que considera o trabalho escravo um crime que pode ser equiparado ao genocídio e julgado pelo Tribunal Penal Internacional."

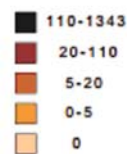
"Trabalho escravo atualmente", 14/07/2011, in *Em discussão*. Senado.gov.br

"O país continua flagrando trabalhadores sendo explorados em condições análogas à escravidão. Na última quinta-feira, oito pessoas foram libertadas de um sítio em Castelo dos Sonhos, Altamira (PA). O dono da fazenda, armado, obrigava os empregados a fazerem compras na própria fazenda, caracterizando a escravidão por dívida. Um litro de leite, por exemplo, era vendido por R\$ 17.

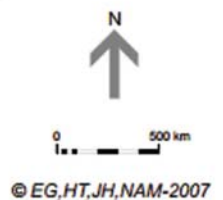
Só nos quatro primeiros meses deste ano, segundo dados do Ministério do Trabalho e do Emprego, mais 283 pessoas foram libertadas. Entre 1995 e 2012, o total de trabalhadores resgatados ultrapassou 44,2 mil. E a exploração do trabalho forçado e sem remuneração não está restrita ao setor rural. Nas cidades também há escravidão moderna, principalmente nos setores de confecção, da construção civil e do comércio, além de serviços domésticos."

Grasielle Castro. "Escravidão persiste no Brasil", in *Correio Braziliense*, 12/05/2013.

Quantidade de trabalhadores resgatados de 1995 a 2006



Fonte: MTE/SDTR, IBGE



Hervé Théry et al. *Atlas do Trabalho Escravo no Brasil*. Amigos da Terra da Amazônia/OIT, 2012.

Redija um texto dissertativo, que contenha os seguintes elementos:

- características e papel da escravidão no Brasil dos séculos XVI ao XIX;
- características da escravidão atual no Brasil considerando, principalmente, as áreas onde ela é mais grave.

# Cyberanonimato

Eugênio Bucci



No Brasil, o anonimato é proibido em todas as formas de publicações. Está na letra da lei, no inciso IV do artigo 5.o da Constituição Federal, em palavras muito claras e muito simples: "É livre a manifestação do pensamento, sendo vedado o anonimato". Com o advento da internet, porém, o quadro deixou de ser tão claro e tão simples. Na realidade digital, a letra da lei talvez seja letra morta.

As tecnologias digitais abriram muitas portas para manifestações de autores que se escondem, se esquivam, escapam a qualquer forma de identificação. Não por acaso, um dos movimentos mais ativos na rede mundial de computadores responde justamente pelo nome de Anonymous, congregando ativistas que adotaram por símbolo uma curiosa máscara branca, onde vai estampado um risonho rosto masculino, de moustache, em

evocação a um personagem qualquer dos quadrinhos. Em certos círculos digitais, o anonimato, mais que a exceção, é a regra. Há ferramentas para isso. O navegador Google Chrome concede ao seu usuário a abertura de uma "janela anônima". Trata-se, como se vê, de um serviço ao alcance de qualquer um do público.

Isso é mau? Difícil dizer. Antes de ser uma conduta necessariamente perversa ou dolosa, o expediente de quem oculta o próprio nome pode ser uma estratégia legítima e, às vezes, uma estratégia de sobrevivência. Na história da democracia, não foram poucas as ocasiões em que a ocultação do nome do autor contribuiu para a expansão das liberdades. O

**PROPOSTA** – O texto do jornalista Eugenio Bucci explora pontos positivos e negativos sobre o tema *anonimato na internet*. Com base nessa exposição e nos seus conhecimentos adquiridos ao longo do Ensino Médio, construa um texto dissertativo-argumentativo concordando ou não com as ideias apresentadas pelo autor.

Desenvolva de forma clara e coesa os argumentos que exponham o seu ponto de vista sobre este assunto. Dê um título ao seu texto.



filósofo inglês John Locke (1632-1704) vivia exilado na Holanda sob nome falso, quando publicou anonimamente sua Carta Sobre a Tolerância, em 1689. Hoje sua obra é reverenciada como um alicerce da noção essencial de que a fé religiosa de cada um é assunto pessoal, privado, não podendo ser determinada pelo poder estatal. Graças ao anonimato, não nos esqueçamos. Não fosse o recurso de sonegar aos leitores seu nome verdadeiro, é possível que Locke nunca tivesse conseguido publicar sua Carta Sobre a Tolerância.

Bem sabemos que na internet ninguém é John Locke. As formas de estelionato de opinião proliferam em variações tão criativas quanto

malignas. A cada eleição, pipocam blogs e sites apócrifos dedicados exclusivamente a enxovalhar a honra alheia, sob o patrocínio cínico de candidatos graúdos, que fingem que não é nada com eles. Isso não quer dizer que não existam os bons anônimos. Eles existem. Usam em segredo as redes sociais para denunciar desmandos em regimes autoritários – e também em regimes ditos democráticos. Mesmo sem ser John Locke, ajudam a civilização.

O que fazer? Como resolver o problema do anonimato na rede? Seria possível – e seria desejável – regulá-lo? Em tempo: será que isso é de fato um problema? O assunto tende a ganhar mais e mais projeção nas discussões públicas. (...)

Texto adaptado para fins de vestibular e disponível na íntegra em <<http://avaranda.blogspot.com.br/2013/04/cyberanonimato-eugenio-bucci.html>>. Acesso em 19/05/2013.

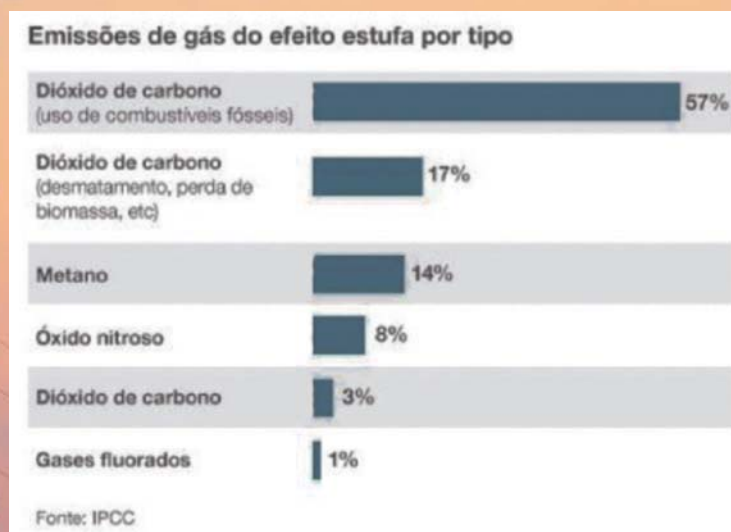
**Importante:** passe a limpo, a tinta, sua redação, no espaço a ela destinado. O rascunho não será considerado.

Seu trabalho será avaliado de acordo com os seguintes critérios: espírito crítico, adequação do título ao desenvolvimento do tema, estrutura textual compatível com o texto dissertativo-argumentativo e emprego da norma culta. Será desclassificado o candidato que zerar na redação.

## As atividades humanas e as mudanças climáticas

O clima do planeta vem mudando constantemente ao longo do tempo geológico. A temperatura média global, hoje, é cerca de 15°C, mas as evidências geológicas sugerem que ela já foi muito maior ou muito menor em épocas passadas.

Entretanto, o atual período de aquecimento está ocorrendo de maneira mais rápida do que as já vistas em muitas ocasiões. Os cientistas estão preocupados com o fato de que a flutuação natural, ou variabilidade, esteja dando lugar a um aquecimento rápido induzido pela ação humana, com sérias consequências para a estabilidade do clima no planeta, segundo o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – dados de 1990).



O efeito estufa se refere à maneira como a atmosfera da Terra "prende" parte da energia do Sol. A energia solar irradiada pela superfície da Terra, ao retornar para o espaço, é absorvida por gases atmosféricos e reemitida em todas as direções. A energia irradiada de volta para o planeta aquece tanto a baixa atmosfera quanto a superfície da Terra. Sem esse efeito, a Terra seria 30°C mais fria, deixando as condições no planeta hostis para a vida.

Os cientistas acreditam que estamos contribuindo para o efeito natural de estufa com gases emitidos pela indústria e pela agricultura, os quais absorvem mais energia, aumentando a temperatura do planeta.

Em 2011, os países que assinaram o protocolo de Kyoto – tratado internacional com compromissos mais rígidos para a redução da emissão dos gases que agravam o efeito estufa – negociavam a segunda fase do acordo, que abrange o período de 2013 a **2017**, no qual os países industrializados deverão reduzir em 18% suas emissões de CO<sub>2</sub> em relação aos níveis de 1990; no período entre 2018 e **2022**, a redução deve aumentar para 30%.

O mais importante desses gases no efeito estufa natural é o vapor d'água, embora suas concentrações mostrem pouca mudança. Outros gases do efeito estufa incluem dióxido de carbono,

metano e óxido nítrico, que são liberados pela queima de combustíveis fósseis. Outro fator é o desmatamento que contribui para seu aumento ao eliminar florestas que absorvem carbono.

Desde o início da Revolução Industrial, em 1750, os níveis de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) aumentaram mais de 30%, e os níveis de metano cresceram mais de 140%, fazendo com que a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera fique agora maior do que em qualquer momento nos últimos 800 mil anos.

A partir do fim do século 19, os registros de temperatura mostram que a temperatura média da superfície da Terra aumentou cerca de 0,8°C nos últimos cem anos e cerca de **0,6°C** desse aquecimento ocorreu nas últimas três décadas. Dados de satélites mostram um aumento médio nos níveis do mar de cerca de 3 milímetros por ano nas últimas décadas. Uma grande proporção da mudança nos níveis do mar se deve à expansão dos oceanos pelo aquecimento. Mas o derretimento das geleiras de montanhas e das camadas de gelo polar também contribui para isso.

Para o futuro, as previsões são bastante dramáticas. No pior cenário traçado pelo IPCC, um Ártico sem gelo no verão é provável até o meio deste século.

[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2013/09/130924\\_ipcc\\_relatorio\\_dez\\_perguntas\\_vj\\_rw.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2013/09/130924_ipcc_relatorio_dez_perguntas_vj_rw.shtml), em:28/09/2013

**A.** Admitindo que os países que assinaram o protocolo de Kyoto cumpram seus acordos até ao final de 2022, qual seria a taxa de dióxido de carbono ao final de 2022, tendo como novos níveis os de 2017 (do uso de combustíveis fósseis) acumulados em valores percentuais?

**B.** Expresse, nas escalas fahrenheit e kelvin, a variação média da temperatura da superfície da Terra, segundo o relatório do IPCC, ocorrida nas últimas três décadas.



COORDENADORIA DE VESTIBULARES E CONCURSOS