



REDAÇÃO

ORIENTAÇÃO GERAL

- Escolha do tema:
Escolha um dos três temas propostos para redação e assinale sua escolha no alto da página de resposta. Você deve desenvolver o tema conforme o tipo de texto indicado, segundo as instruções que se encontram na orientação dada ao tema escolhido.
 - Coletânea de textos:
Os textos que acompanham cada tema foram tirados de fontes diversas e apresentam fatos, dados, opiniões e argumentos relacionados com o tema geral EVOLUÇÃO/PROGRESSO. São textos como aqueles a que você está exposto na sua vida diária de leitor de jornais, revistas ou livros, e que você deve saber ler e comentar.
- Leia a coletânea e utilize-a segundo as instruções específicas dadas para o tema escolhido. Se quiser, pode valer-se também de informações que julgar importantes, mesmo que tenham sido incluídas nas propostas dos outros temas ou nos enunciados das questões desta prova.

TEMA A

ATENÇÃO: SE VOCÊ NÃO SEGUIR AS INSTRUÇÕES RELATIVAS A ESTE TEMA, SUA REDAÇÃO SERÁ **ANULADA**.

A palavra "evolução" tem sido usada em vários sentidos, especialmente de mudança e de progresso, seja no campo da biologia, seja nas ciências humanas. Tendo em mente esses diversos sentidos, e considerando a coletânea abaixo, escreva uma dissertação em torno da seguinte afirmação do filósofo Bertrand Russel (Unpopular Essays, 1959):

A mudança é indubitável, mas o progresso é uma questão controversa.

1. Evolução significa um desenvolvimento ordenado. Podemos dizer, por exemplo, que os automóveis modernos *evoluíram* a partir das carruagens. Frequentemente, os cientistas usam palavras num sentido especial, mas quando falam de evolução de climas, continentes, planetas ou estrelas, estão falando de desenvolvimento ordenado. Na maioria dos livros científicos, entretanto, a palavra se refere à evolução orgânica, ou seja, à teoria da evolução aplicada a seres vivos. Essa teoria diz que as plantas e animais se modificaram geração após geração, e que ainda estão se modificando hoje em dia. Uma vez que essa mudança tem-se prolongado através das eras, tudo o que vive atualmente na Terra descende, com muitas alterações, de outros seres que viveram há milhares e até milhões de anos atrás. (*Enciclopédia Delta Universal*, vol. 6, p. 3134.)
2. Quando se focalizou a língua, historicamente, no século XIX, as mudanças que ela sofre através do tempo foram concebidas dentro da idéia geral de evolução. A evolução, como sabemos, foi um conceito típico daquela época. Surgiu ele nas ciências da natureza, e depois, por analogia, se estendeu às ciências do homem. (...) Do ponto de vista das ciências do homem em geral, a plenitude era entendida como o advento de um estado de civilização superior, e os povos eram vistos como seguindo fases evolutivas até chegar a uma final, superior, que seria o ápice de sua evolução. (Mattoso Câmara, 1977. *Introdução às línguas indígenas brasileiras*. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico. p. 66.)
3. Progresso, portanto, não é um acidente, mas uma necessidade... É uma parte da natureza. (Herbert Spencer, *Social Statics*, 1850, cap. 2, seção 4.)
4. Ator 1 - Com o passar dos séculos - o homem sempre foi muito lento - tendo desgastado um quadrado de pedra e desenvolvido uma coisa que acabou chamando de roda, o homem chegou, porém, a uma conclusão decepcionante - a roda só servia para rodar. Portanto, deixemos claro que a roda não teve a menor importância na História. Que interessa uma roda rodando? A idéia verdadeiramente genial foi a de colocar uma carga em cima da roda e, na frente, puxando a carga, um homem pobre. Pois uma



coisa é definitiva: a maior conquista do homem foi outro homem. O outro homem virou escravo e, durante séculos, foi usado como transporte (liteira), ar refrigerado (abano), lavanderia, e até esgoto, carregando os tonéis de cocô da gente fina. (Millôr Fernandes. *A História é uma história*. Porto Alegre, LP&M, 1978.)

5. Na história evolucionária, relativamente curta, documentada pelos restos fósseis, o homem não aperfeiçoou seu equipamento hereditário através de modificações corporais perceptíveis em seu esqueleto. Não obstante, pôde ajustar-se a um número maior de ambientes do que qualquer outra criatura, multiplicar-se infinitamente mais depressa do que qualquer parente próximo entre os mamíferos superiores, e derrotar o urso polar, a lebre, o gavião, o tigre, em seus recursos especiais. Pelo controle do fogo e pela habilidade de fazer roupas e casas, o homem pode viver, e vive e viceja, desde o Círculo Ártico até o Equador. Nos trens e carros que constrói, pode superar a mais rápida lebre ou avestruz. Nos aviões, pode subir mais alto que a águia, e, com os telescópios, ver mais longe que o gavião. Com armas de fogo, pode derrubar animais que nem o tigre ousa atacar. Mas fogo, roupas, casas, trens, aviões, telescópios e revólveres não são, devemos repetir, parte do corpo do homem. Pode colocá-los de lado à sua vontade. Eles não são herdados no sentido biológico, mas o conhecimento necessário para sua produção e uso é parte do nosso legado social, resultado de uma tradição acumulada por muitas gerações, e transmitida, não pelo sangue, mas através da fala e da escrita. (Gordon Childe. *A evolução cultural do homem*. Rio de Janeiro, Zahar, 1966. p. 39-40.)

6. O homem pode ser desculpado por sentir algum orgulho por ter subido, ainda que não por seus próprios esforços, ao topo da escala orgânica; e o fato de ter subido assim, em vez de ter sido primitivamente colocado lá, pode dar-lhe esperanças de ter um destino ainda mais alto em um futuro distante. (Charles Darwin, *A descendência do homem*. www.gutenberg.net)

7. ... por causa de nossas ações, os ecossistemas do planeta estão visivelmente evoluindo de formas não previstas pelos seres humanos. Algumas vezes, as mudanças parecem pequenas. Tomemos o caso das rãs e das salamandras nas Ilhas Britânicas. Os invernos estão mais quentes nessa região, devido a mudanças de clima causadas pelos seres humanos. Isso significa que as lagoas onde aqueles animais se reproduzem estão mais quentes. Assim, as salamandras (*Triturus*) começaram a se acasalar mais cedo. Mas as rãs (*Rana temporaria*) não. De modo que a desova das rãs está virando almoço das salamandras. É possível que as lagoas britânicas em que há salamandras continuem por dezenas e dezenas de anos cada vez com menos rãs. E então, um dia, o ecossistema da lagoa desmorona... (Adaptado de Alanna Mitchell, "Bad Evolution", *The Globe and Mail Saturday*, 4/5/2002.)

8. Em que consiste, em última análise, o progresso social? No desenvolvimento do melhor modo possível dos recursos havidos da natureza, da qual tiramos a subsistência, e no apuro dos sentimentos altruísticos, que tornam a vida cada vez mais suave, permitindo uma cordialidade maior entre os homens, uma solidariedade mais perfeita, um interesse maior pela felicidade comum, um horror crescente pelas injustiças e iniquidades... (Manuel Bonfim, *A América Latina: Males de origem*. Rio de Janeiro/Paris, H. Garnier, s/d.)

TEMA B

ATENÇÃO: SE VOCÊ NÃO SEGUIR AS INSTRUÇÕES RELATIVAS A ESTE TEMA, SUA REDAÇÃO SERÁ **ANULADA**.

No século XXII, um cientista resolve criar o "homem perfeito". Para tanto, desenvolve um "acelerador genético", capaz de realizar em pouco tempo um processo que supostamente duraria milênios. Aplica o engenho a um pequeno número de cobaias humanas que, à idade propícia, são inseridas na sociedade, para cumprirem seu "destino". Dessas cobaias, uma suicidou-se, outra tornou-se um criminoso, outra, presidente da república. A quarta é você, a quem cabe atestar o êxito ou o fracasso do experimento.

Componha uma narrativa **em primeira pessoa** que contenha

- ações que justifiquem o desfecho das histórias de seus companheiros;
- um desfecho inteiramente diferente para sua própria história.



TEMA C

ATENÇÃO: SE VOCÊ NÃO SEGUIR AS INSTRUÇÕES RELATIVAS A ESTE TEMA, SUA REDAÇÃO SERÁ **ANULADA**.

Periodicamente, ao longo da história, pensadores têm afirmado que a humanidade chegou a um ponto definitivo (o "fim da história"). O artigo abaixo, parcialmente adaptado, que Denis Lerrer Rosenfield publicou no jornal *Folha de S. Paulo* em 28/06/2002, de certo modo retoma essa afirmação.

A POÇÃO MÁGICA

O mundo mudou depois de 11 de setembro. A administração Bush, inicialmente voltada para um fechamento dos EUA sobre si mesmos, cujo símbolo era o projeto de escudo interbalístico, que protegeria essa nação de mísseis intercontinentais, afirma-se agora claramente como imperial. Sua doutrina militar sofreu uma alteração substancial. Doravante, a prioridade são ataques preventivos, que eliminem os focos terroristas no mundo, ameaçando e atacando os Estados que lhes dêem cobertura e, sobretudo, que tenham armas químicas e biológicas. (...)

Talvez o mundo, no futuro, mostre que o problema da democracia passa pela influência que países, empresas, sindicatos e meios de comunicação venham a exercer sobre a opinião pública americana - que pode, ela sim, mudar os rumos do império. Não esqueçamos que a Guerra do Vietnã terminou devido à influência decisiva da opinião pública americana sobre o centro de decisões políticas. Os países deverão se organizar para atuar sobre a opinião pública americana.

Se essa descrição dos fatos é verdadeira, nenhuma política futura poderá ser baseada em um confronto direto com os EUA ou em um questionamento dos princípios que regem essa nação. A autonomia, do ponto de vista econômico, social, militar e político, pertence ao passado. Poderemos ter nostalgia dela, mas seu adeus é definitivo. O que não significa, evidentemente, que tenhamos de acatar tudo o que de lá vier; é imperativo reconhecer, porém, que a realidade mudou e que embates radicais estão fadados ao fracasso.

Na época do Império Romano, o general César ou os imperadores subseqüentes não estavam preocupados com o que se passava na Gália. Seus exércitos vitoriosos exerciam uma superioridade incontestada. Era mais sensato negociar com eles do que enfrentá-los. Se uma Gália moderna achar que pode deixar de honrar contratos, burlar a democracia, fazer os outros de bobos, mudando seu discurso a cada dia ou cada mês, sua política se tornará imediatamente inexecutável.

Contudo, se, mesmo assim, esse povo decidir eleger um Asterix, convém lembrar que foi perdida para sempre a fórmula da poção mágica e suas últimas gotas se evaporaram no tempo.

*Escreva uma carta, dirigida ao **Editor do jornal**, para ser publicada. Após identificar a tese central do texto de Rosenfield,*

- a) caso concorde com o ponto de vista do autor, apresente outros argumentos e fatos que o reforcem;*
- b) caso discorde do ponto de vista do autor, apresente argumentos e fatos que o contradigam.*

Para realizar essa tarefa, além do texto acima, considere também os que se seguem:

- ✓ **Ao assinar a carta, use iniciais apenas, de forma a não se identificar.**

1. Ao ver um cordeiro à beira do riacho, o lobo quis devorá-lo. Mas precisava de uma boa razão. Apesar de estar na parte superior do rio, acusou-o de sujar a água. O cordeiro se defendeu:

- Como eu iria sujar a água, se ela está vindo daí de cima, onde tu estás?

- Sim, mas no ano passado insultaste meu pai, replicou o lobo.

- No ano passado, eu nem era nascido...

Mas o lobo não se calou:

- Podes defender-te quanto quiseres, que não deixarei de te devorar. (Adaptado de Esopo, *Fábulas*. Porto Alegre, LP&M.).

2. Então saiu do arraial dos filisteus um homem guerreiro, cujo nome era Golias, de Gate, da altura de seis côvados e um palmo. (...) Todos os israelitas, vendo aquele homem, fugiam diante dele (...). Davi disse a Saul: "... teu servo irá, e pelejará contra ele". (...) Davi meteu a mão no alforje, e tomou dali uma pedra e com a funda lha atirou, e feriu o filisteu na testa, e ele caiu com o rosto em terra. E assim prevaleceu Davi contra Golias, com uma funda e uma pedra. (Adaptado de *ISamuel*, 17, 4-50.)

3. Os homens fazem sua própria história, mas não a fazem como querem; não a fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com que se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado. (Karl Marx, *O 18 Brumário de Luís Bonaparte...* Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977).

QUESTÕES

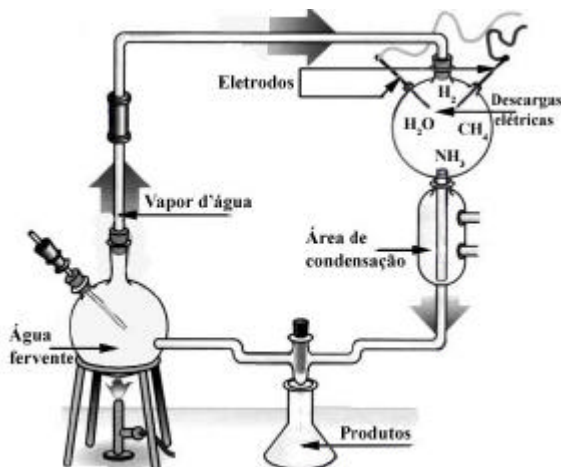
1. Foi tão grande o impacto da publicação e divulgação de *A origem das espécies*, de Charles Darwin, em 1859, que sua teoria passou a constituir uma espécie de paradigma de época, diluindo antigas disputas. (Texto adaptado de Lilia M. Schwarcz, *O espetáculo das raças*. São Paulo, Cia. das Letras, 1993, p. 54.).

- Qual a tese central da teoria de Charles Darwin?
- Por que esta teoria significou uma ruptura com as idéias religiosas dominantes na época?
- No final do século XIX, quais aspectos da política de imigração para o Brasil estavam relacionados às teses darwinistas?

2. O grande teórico do absolutismo monárquico, o bispo Jacques Bossuet, afirmou: "Todo poder vem de Deus. Os governantes, pois, agem como ministros de Deus e seus representantes na terra. Resulta de tudo isso que a pessoa do rei é sagrada e que atacá-lo é sacrilégio. O poder real é absoluto. O príncipe não precisa dar contas de seus atos a ninguém." (Citado em *Coletânea de Documentos Históricos para o 1º. grau*. São Paulo, SE/CENP, 1978, p. 79.).

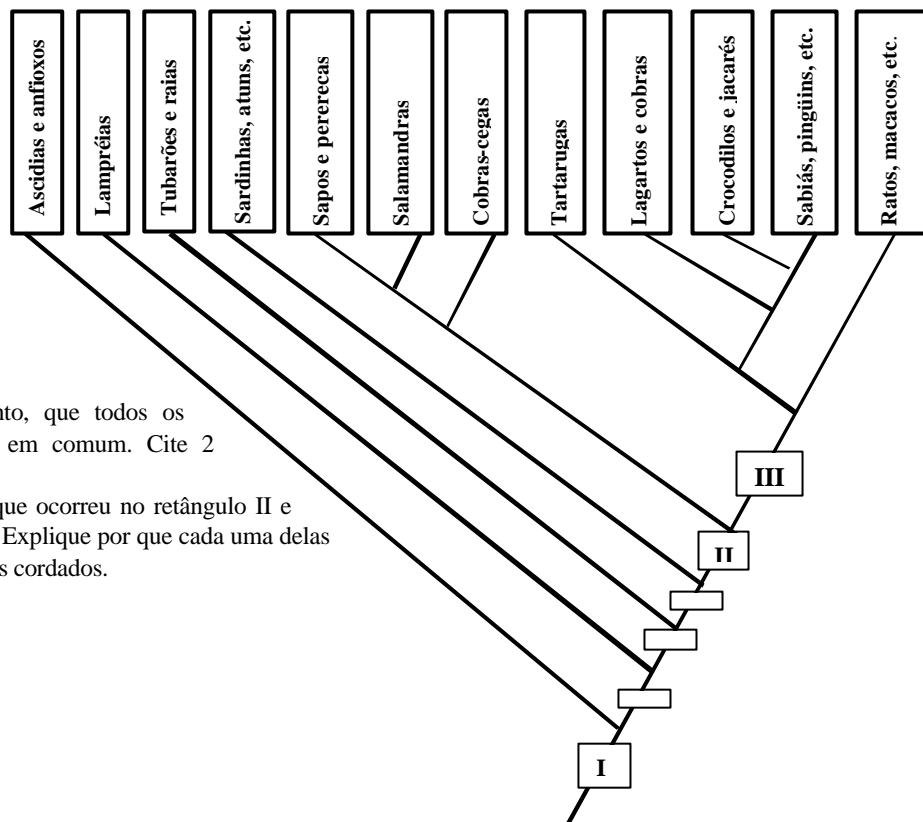
- Aponte duas características do absolutismo monárquico.
- Em que período o regime político descrito no texto esteve em vigor?
- Cite duas características dos governos democráticos atuais que sejam diferentes das mencionadas no texto.

3. Em 1953, Miller e Urey realizaram experimentos simulando as condições da Terra primitiva: supostamente altas temperaturas e atmosfera composta pelos gases metano, amônia, hidrogênio e vapor d'água, sujeita a descargas elétricas intensas. A figura abaixo representa o aparato utilizado por Miller e Urey em seus experimentos.



- Qual a hipótese testada por Miller e Urey neste experimento?
- Cite um produto obtido que confirmou a hipótese.
- Como se explica que o O₂ tenha surgido posteriormente na atmosfera?

4. A figura abaixo representa uma árvore filogenética do Filo Chordata. Cada retângulo entre os ramos representa o surgimento de novidades evolutivas compartilhadas por todos os grupos dos ramos acima dele.

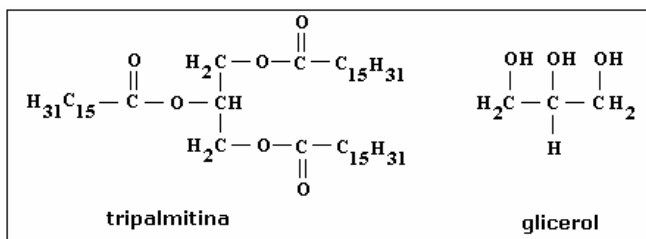


a) O retângulo I indica, portanto, que todos os cordados apresentam caracteres em comum. Cite 2 destes caracteres.

b) Cite uma novidade evolutiva que ocorreu no retângulo II e uma que ocorreu no retângulo III. Explique por que cada uma delas foi importante para a irradiação dos cordados.

5. Provavelmente, o sabão foi encontrado por algum curioso nas cinzas de uma fogueira usada para assar animais como porcos, javalis, cabras, etc. Este curioso, vendo nas cinzas aquela massa “diferente” e pensando que se tratava de comida, deve tê-la colocado na boca. Gosto horrível! Cuspiu, tentou tirá-la da boca com a mão, com água, esfregando vigorosamente. Surpresa! As palmas de suas mãos ficaram clarinhas, limpas como nunca antes haviam estado. Sabe-se, hoje, que os álcalis presentes nas cinzas reagem com gorduras levando à formação de sabão. Este método foi muito usado por nossos bisavós, que misturavam, num tacho, cinzas e gordura animal, deixando “cozinhar” por várias horas.

Atualmente, uma das maneiras de se preparar um sabão é reagir o hidróxido de sódio com a tripalmitina (gordura). Nesta reação formam-se glicerol e sabão (sal de ácido orgânico).



a) Escreva a fórmula do sal orgânico formado na reação descrita.

b) Partindo de $1,2 \times 10^{-3}$ mol de gordura e $5,0 \times 10^{-3}$ mol de NaOH, calcule a quantidade, em mol, do sal orgânico formado.

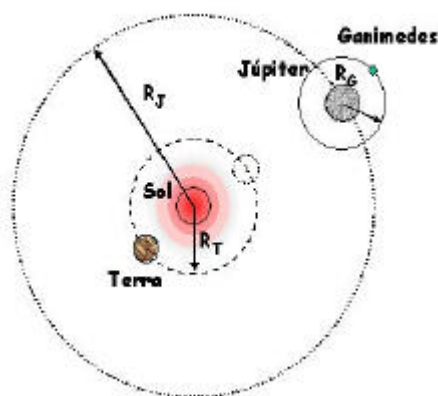
6. O sabão, apesar de sua indiscutível utilidade, apresenta o inconveniente de precipitar o respectivo sal orgânico insolúvel em água que contenha íons cálcio dissolvidos. Em época recente, foram desenvolvidos os detergentes, conhecidos genericamente como alquilsulfônicos, solúveis em água e que não precipitam na presença de íons cálcio.

a) Dê o símbolo e o nome do elemento químico que aparece na fórmula de um detergente alquilsulfônico e que não aparece na fórmula de um sabão

b) Considerando que a fórmula de um certo detergente alquilsulfônico é $C_{12}H_{25}O_4XNa$, cuja massa molar é 288 g/mol, calcule a massa molar do elemento X.

Dados: massas molares em g/mol H=1; C=12; O=16; Na=23

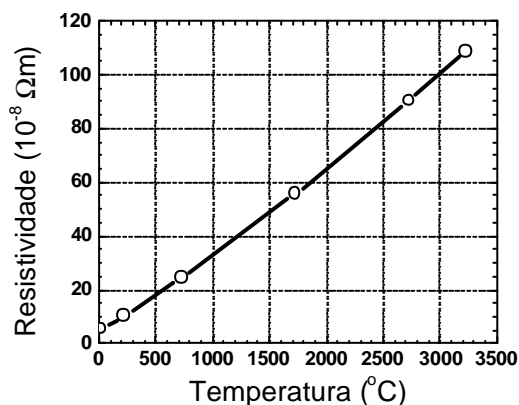
7. A descoberta das luas de Júpiter por Galileu Galilei em 1610 representa um marco importante na mudança da concepção do sistema solar. Observações posteriores dessas luas permitiram as primeiras medidas da velocidade da luz, um dos alicerces da Física Moderna. O esquema abaixo representa as órbitas da Terra, Júpiter e Ganimedes (uma das luas de Júpiter). Considere as órbitas circulares, $\pi=3$ e 1 dia=90.000 s.



a) A distância de Ganimedes a Júpiter é de $R_G=10^6$ km e o período da órbita de Ganimedes em torno de Júpiter é de 7 dias. Calcule a aceleração centrípeta de Ganimedes em m/s^2 .

b) No Séc. XVII era possível prever os instantes exatos em que, para um observador na Terra, Ganimedes ficaria oculta por Júpiter. Esse fenômeno atrasa 1000 s quando a Terra está na situação de máximo afastamento de Júpiter. Esse atraso é devido ao tempo extra despendido para que a luz refletida por Ganimedes cubra a distância equivalente ao diâmetro da órbita da Terra em torno do Sol. Calcule a velocidade da luz, em km/s, sabendo que a distância da Terra ao Sol é de $1,5 \times 10^8$ km.

8. A invenção da lâmpada incandescente no final do Séc. XIX representou uma evolução significativa na qualidade de vida das pessoas. As lâmpadas incandescentes atuais consistem de um filamento muito fino de tungstênio dentro de um bulbo de vidro preenchido por um gás nobre. O filamento é aquecido pela passagem de corrente elétrica, e o gráfico abaixo apresenta a resistividade do filamento como função de sua temperatura. A relação entre a resistência e a resistividade é dada por $R = \rho L/A$, onde R é a resistência do filamento, L seu comprimento, A a área de sua seção reta e ρ sua resistividade.



a) Caso o filamento seja aquecido desde a temperatura ambiente até 2000 °C, sua resistência aumentará ou diminuirá? Qual a razão, R_{2000}/R_{20} , entre as resistências do filamento a 2000 °C e a 20 °C? Despreze efeitos de dilatação térmica.

b) Qual a resistência que uma lâmpada acesa (potência efetiva de 60 W) apresenta quando alimentada por uma tensão efetiva de 120V?

c) Qual a temperatura do filamento no item anterior, se o mesmo apresenta um comprimento de 50 cm e um diâmetro de 0,05 mm? Use a aproximação $\pi=3$.

9. Tuvalu [no Oceano Pacífico] é o primeiro país forçado a evacuar sua população devido à elevação do nível do mar, porém, certamente, não será o último. Eles estão procurando casa para 11.000 pessoas. Mas, o que dizer sobre as 311.000 pessoas que poderão deixar as Maldivas? Quem as aceitará? Ou os outros milhões que vivem em países baixos e que em breve poderão se

juntar à fileira dos refugiados do clima? Será que as Nações Unidas serão forçadas a estabelecer um sistema de quotas para imigrantes climáticos, alocando os refugiados entre os países de acordo com o tamanho de sua população? Ou a alocação obedecerá a proporcionalidade da contribuição de países individuais à mudança climática que provocou a evacuação? (Adaptado de Lester Brow. Elevação do nível do mar força evacuação de ilha-nação. <http://www.iuma.org.br>).

- a) Qual fenômeno tem sido apresentado como o responsável pela mudança do clima do planeta?
- b) Qual a principal atividade humana responsável pela geração deste fenômeno?
- c) O texto diz que a mudança do clima está afetando o nível dos oceanos. De que modo isso ocorre?

10. Quadro 01. Distribuição Relativa do Produto Interno Bruto (PIB), em Porcentagem nas Macro-regiões Brasileiras (1949-1990).

Anos \ Regiões	1949	1970	1980	1990
SE	67,5	65,2	62,2	57,2
S	15,2	17,0	17,3	16,9
NE	13,9	11,9	12,2	14,8
N	1,7	2,2	3,3	4,9
CO	1,7	3,6	5,0	6,3
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

- a) Cite duas razões econômicas para a pequena alteração relativa do PIB na região Nordeste.
- b) Cite uma razão para a queda relativa do PIB na região Sudeste.
- c) Cite duas razões do dinamismo da região Centro-Oeste.

Fonte: Carlos A. Pacheco. *A Fragmentação da Nação*. Campinas, IE-UNICAMP, 1998, p.54.

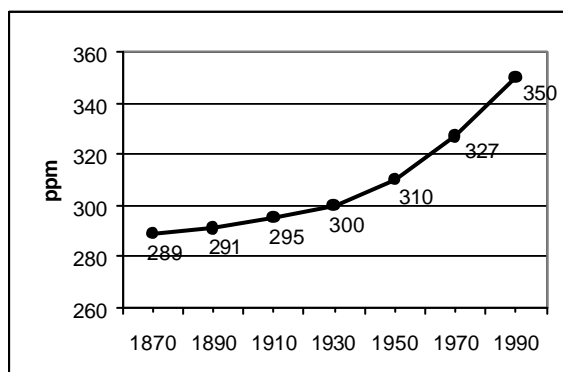
11. O índice de desenvolvimento humano [IDH], divulgado pela ONU, é um número entre 0 e 1 usado para comparar o nível de desenvolvimento dos países e resulta da **média aritmética** de três outros índices: o índice de expectativa de vida [IEV], o índice de escolaridade [IES] e o índice do produto interno bruto **per capita** [IPIB]. Os últimos relatórios fornecem os seguintes dados a respeito do Brasil:

Ano	Posição	IEV	IES	IPIB	IDH
1998	74	0,700	0,843	0,700	0,747
2000	73	0,712	0,835	0,723	0,757

- a) O índice de expectativa de vida [IEV] é calculado pela fórmula: $IEV = (E-25)/60$, onde E representa a expectativa de vida, em anos. Calcule a expectativa de vida [E] no Brasil, em 2000.

b) Supondo que os outros dois índices [IES e IPIB] não fossem alterados, qual deveria ter sido o IEV do Brasil, em 2000, para que o IDH brasileiro naquele ano tivesse sido igual ao IDH médio da América Latina, que foi de 0,767?

12. O gráfico abaixo fornece a concentração de CO₂ na atmosfera, em "partes por milhão" (ppm), ao longo dos anos.



- a) Qual foi a porcentagem de crescimento da concentração de CO₂ no período de 1870 a 1930?
- b) Considerando o crescimento da concentração de CO₂ nas últimas décadas, é possível estimar uma taxa de crescimento de 8,6% para o período 1990-2010. Com esta taxa, qual será a concentração de CO₂ em 2010?