

# PROJETO ALCANCE

**ENEM 2013**



Assembleia Legislativa  
do Estado do Ceará





# **Assembleia Legislativa do Estado do Ceará**

**Universidade do Parlamento Cearense**

## **MESA DIRETORA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ**

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| <b>José Albuquerque</b> | <b>Presidente</b>         |
| <b>Tin Gomes</b>        | <b>1º Vice-Presidente</b> |
| <b>Lucílvio Girão</b>   | <b>2º Vice-Presidente</b> |
| <b>Sérgio Aguiar</b>    | <b>1º Secretário</b>      |
| <b>Manoel Duca</b>      | <b>2º Secretário</b>      |
| <b>João Jaime</b>       | <b>3º Secretário</b>      |
| <b>Dedé Texeira</b>     | <b>4º Secretário</b>      |

## **UNIVERSIDADE DO PARLAMENTO CEARENSE**

|                           |                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Patrícia Saboya</b>    | <b>Presidente</b>                       |
| <b>Professor Teodoro</b>  | <b>Vice-Presidente</b>                  |
| <b>Lindomar Soares</b>    | <b>Diretora de Gestão e Ensino</b>      |
| <b>Silvana Figueiredo</b> | <b>Diretora Técnica</b>                 |
| <b>Ana Célia F. Maia</b>  | <b>Diretora de Educação a Distância</b> |



# Índice

## Matemática e suas Tecnologias

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Matemática .....  | 07 a 14 |
| Porcentagem ..... | 15 a 21 |
| Contagem .....    | 22 a 27 |

## Ciências Humanas e suas Tecnologias

|                 |         |
|-----------------|---------|
| História .....  | 29 a 49 |
| Geografia ..... | 50 a 53 |

## Ciências da Natureza e suas Tecnologias

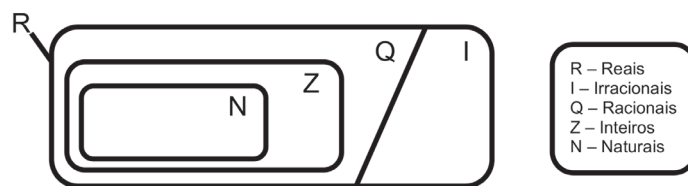
|                |         |
|----------------|---------|
| Física .....   | 55 a 60 |
| Química .....  | 61 a 73 |
| Biologia ..... | 74 a 83 |



# MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

- **PROF. FÁBIO FROTA**
- **PROF. PEDRO EVARISTA**
- **PROF. ALEXANDRE MOURA**

## CONJUNTOS NUMÉRICOS



## NATURAIS

$$N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$N^* = N - \{0\}$$

## INTEIROS

$$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$Z^* = Z - \{0\} = \{\dots, -3, -2, -1, 1, 2, 3, \dots\} \text{ (inteiros não nulos)}$$

$$Z^+ = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\} \text{ (inteiros não negativos)}$$

$$Z^- = \{\dots, -3, -2, -1, 0\} \text{ (inteiros não positivos)}$$

## MÚLTIPLOS NATURAIS

Denominamos múltiplo de um número o produto desse número por um número natural qualquer. Dessa forma, para obter todos os múltiplos naturais de um número N, basta multiplicar N por todos os naturais.

## EXEMPLOS:

Como os múltiplos de um número são calculados multiplicando-se esse número pelos números naturais, então os múltiplos de 7 são:

$$7 \times 0, 7 \times 1, 7 \times 2, 7 \times 3, 7 \times 4, \dots = 0, 7, 14, 21, 28, \dots$$

## EXEMPLOS:

- $M(2) = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$
- $M(3) = \{0, 3, 6, 9, 12, 15, \dots\}$
- $M(5) = \{0, 5, 10, 15, 20, \dots\}$



## LINK:

Importante!

- Um número tem infinitos múltiplos.
- Zero é múltiplo de qualquer número natural.
- Existem também os múltiplos negativos (não naturais)

**DIVISORES NATURAIS**

Um número natural é divisor de outro quando o resto da divisão for igual a 0, ou seja, quando um número natural  $N$  for dividido por qualquer de seus divisores, o resultado dessa divisão terá que ser inteiro.

**EXEMPLOS:**

- $D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
- $D(20) = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$
- $M(35) = \{1, 5, 7, 35\}$

**LINK:**

Entende a diferença entre "divisível", "divisor" e "múltiplo"?  
É importante entender essas nomenclaturas! Observe que:

- se 15 é divisível por 3, então 3 é divisor de 15, ou seja, 15 é múltiplo de 3.
- se 28 é divisível por 7, então 7 é divisor de 28, ou seja, 28 é múltiplo de 7.

**PRIMOS**

Um número natural é dito primo quando possui apenas dois divisores naturais distintos, onde um deles é o 1 e outro é ele mesmo.

**LINK:****OS 40 PRIMEIROS NÚMEROS PRIMOS**

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2   | 3   | 5   | 7   | 11  | 13  | 17  | 19  | 23  | 29  |
| 31  | 37  | 41  | 43  | 47  | 53  | 59  | 61  | 67  | 71  |
| 73  | 79  | 83  | 89  | 97  | 101 | 103 | 107 | 109 | 113 |
| 127 | 131 | 137 | 139 | 149 | 151 | 157 | 163 | 167 | 173 |

**LINK:**

Interessante!

- Se um número maior que dez terminar em  $\{0, 2, 4, 5, 6, 8\}$ , então não será primo.
- Se um número maior que dez for primo, então terminará em  $\{1, 3, 7, 9\}$ .

**PRIMOS ENTRE SI**

Dois números inteiros  $A$  e  $B$  são ditos primos entre si quando seu maior divisor comum é o número 1, ou ainda,  $\text{m.d.c.}(A, B) = 1$  e  $\text{m.m.c.}(A, B) = A \cdot B$ . Sendo assim,  $A/B$  é sempre uma fração irredutível.

**EXEMPLO:**

Os números 14 e 45 são primos entre si, pois o maior divisor comum entre eles é 1, uma vez que o 14 é divisível pelos primos 2 e 7, enquanto o que o 45 só é divisível pelos primos 3 e 5. Dessa forma, a fração  $14/45$  será irredutível.

**LINK:**

Dois números consecutivos  $N$  e  $N+1$ , sempre serão primos entre si.

## REGRAS DE DIVISIBILIDADE

|    |                                                                                                                                                                 |                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 2  | Basta que o número seja par                                                                                                                                     | $N = ABCD$<br>Se $D$ é par então $N \in M(2)$                      |
| 3  | A soma dos algarismos é um $n^\circ$ divisível por 3                                                                                                            | $N = ABCD$<br>Se $(A+B+C+D)/3 \in \mathbb{Z}$ então $N \in M(3)$   |
| 4  | Os dois últimos algarismos formam um $n^\circ$ divisível por 4                                                                                                  | $N = ABCD$<br>Se $CD/4 \in \mathbb{Z}$ então $N \in M(4)$          |
| 5  | Termina em 0 ou 5                                                                                                                                               | $N = ABCD$<br>Se $D = 0$ ou $5$ então $N \in M(5)$                 |
| 6  | O número satisfaz a regra do 2 e do 3                                                                                                                           | $N = ABCD$<br>Se $N \in M(2)$ e $N \in M(3)$ então $N \in M(6)$    |
| 7  | Separa-se o algarismo das unidades do restante, então a diferença entre esse número e o dobro do algarismo das unidades, tem que ser divisível por 7.           | $N = ABCD$<br>Se $(ABC-2D)/7 \in \mathbb{Z}$ então $N \in M(7)$    |
| 8  | Os três últimos algarismos formam um $n^\circ$ divisível por 8                                                                                                  | $N = ABCD$<br>Se $BCD/8 \in \mathbb{Z}$ então $N \in M(8)$         |
| 9  | A soma dos algarismos é um $n^\circ$ divisível por 9                                                                                                            | $N = ABCD$<br>Se $(A+B+C+D)/9 \in \mathbb{Z}$ então $N \in M(9)$   |
| 10 | Termina em 0                                                                                                                                                    | $N = ABCD$<br>Se $D = 0$ então $N \in M(10)$                       |
| 11 | A diferença entre as somas dos algarismos de ordem ímpar e de ordem par (ou somar e subtrair os algarismos alternadamente) resulta em um $n^\circ$ div. por 11. | $N = ABCD$<br>Se $(A-B+C-D)/11 \in \mathbb{Z}$ então $N \in M(11)$ |
| 12 | O número satisfaz a regra do 4 e do 3                                                                                                                           | $N = ABCD$<br>Se $N \in M(3)$ e $N \in M(4)$ então $N \in M(12)$   |
| 15 | O número satisfaz a regra do 5 e do 3                                                                                                                           | $N = ABCD$<br>Se $N \in M(3)$ e $N \in M(5)$ então $N \in M(15)$   |
| 25 | Termina sempre em 00, 25, 50 e 75                                                                                                                               | $N = ABCD$<br>Se $AB/25 \in \mathbb{Z}$ então $N \in M(25)$        |

## EXEMPLO:

Verifique se o número  $N = 27720$  é divisível pelos naturais  $d$  e  $2$  a  $12$ .

## SOLUÇÃO:

- Como 27720 é par, então ele é divisível por 2;
- A soma dos algarismos é  $2+7+7+2+0 = 18$ . Como 18 é divisível por 3,  $N$  também é divisível por 3;
- Os dois últimos algarismos formam o número 20, que é divisível por 4, logo  $N$  também é divisível por 4;
- Como  $N$  termina em 0 ele é divisível por 5;
- Como  $N$  é múltiplo de 2 e 3, ele será divisível por 6;
- Aplicando a regra do 7, temos  $2772 - 2 \cdot 0 = 2772$ ,  $277 - 2 \cdot 2 = 273$  e  $27 - 2 \cdot 3 = 21$ , que é divisível por 7; Os três últimos algarismos formam o número 720, que é divisível por 8, logo  $N$  também é divisível por 8; A soma dos algarismos é 18. Como 18 é divisível por 9,  $N$  também é divisível por 9;
- Como  $N$  termina em 0 ele é divisível por 10;
- Somando os algarismos alternando o sinal temos  $2 - 7 + 7 - 2 + 0 = 0$ , que é divisível por 11;
- Como  $N$  é múltiplo de 3 e 4, ele será divisível por 12.

## RACIONAIS

Os números racionais são aqueles que podem ser escritos na forma de fração.

$$Q = \{x = \frac{p}{q} / p \in \mathbb{Z} \text{ e } q \in \mathbb{Z}^+\}$$

**LINK:****POR QUE O DENOMINADOR NÃO PODE SER ZERO?**

Observe, ao lado, que quando isso ocorre, gera uma situação impossível ou indeterminada.

$$\begin{aligned} \frac{0}{5} = x &\Rightarrow 5 \cdot x = 0 \Rightarrow S = \{0\} \\ &\quad \text{(possível e determinado)} \\ \frac{5}{0} = x &\Rightarrow 0 \cdot x = 5 \Rightarrow S = \emptyset \\ &\quad \text{(impossível)} \\ \frac{0}{0} = x &\Rightarrow 0 \cdot x = 0 \Rightarrow S = \mathbb{R} \\ &\quad \text{(possível e indeterminado)} \end{aligned}$$

**EXEMPLOS:**▪ **NATURAIS E INTEIROS**

Todos os naturais e inteiros podem ser escritos como fração. Afinal, eles representam divisões exatas.

Ex.:

$$2 = \frac{2}{1} = \frac{10}{5} \quad 0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{8} \quad -6 = \frac{-6}{1} = \frac{30}{-5} \quad \sqrt{81} = 9 = \frac{9}{1} = \frac{18}{2}$$

▪ **DECIMAIS**

Esse número pode ser escrito na forma fracionária colocando-se o número sem vírgula sobre 1 seguido de tantos zeros quanto forem as casas decimais, ou seja, após a vírgula.

Ex.:

$$0,4 = \frac{4}{10} \quad 0,12 = \frac{12}{100} \quad 8,125 = \frac{8125}{1000} \quad \sqrt{2,25} = \sqrt{\frac{225}{100}} = \frac{15}{10}$$

**DEMONSTRAÇÃO**

Seja  $x = 0,12$   
então  $100 \cdot x = 12$   
ou seja  $x = 12/100$

▪ **DÍZIMA PERIÓDICA SIMPLES**

Nem toda dízima pode ser escrita em forma de fração, só as periódicas. No caso das simples, elas possuem apenas uma parte periódica, ou seja, que se repete. Para transformar em fração, basta escrever o número que se repete, sobre tantos noves quantos forem os algarismos que se repetem.

Ex.:

$$\begin{aligned} 0,4\overline{4} &= 0,444... = \frac{4}{9} \\ 0,1\overline{2} &= 0,121212... = \frac{12}{99} \\ 0,1\overline{25} &= 0,125125125... = \frac{125}{999} \\ 0,5\overline{526} &= 0,552655265526... = \frac{5526}{9999} \end{aligned}$$

**DEMONSTRAÇÃO**

Seja  $x = 0,222...$   
então  $10x = 2,222...$   
 $10x = 2 + 0,222...$   
 $10x = 2 + x$   
 $9x = 2$   
Logo  $x = 2/9$

Seja  $x = 0,212121...$   
então  $100x = 21,212121...$   
 $100x = 21 + 0,212121...$   
 $100x = 21 + x$   
 $99x = 21$   
Logo  $x = 21/99$

Seja  $x = 0,218218218...$   
então  $1000x = 218,218218218...$   
 $1000x = 218 + 0,218218218...$   
 $1000x = 218 + x$   
 $999x = 218$   
Logo  $x = 218/999$

### • DÍZIMA PERIÓDICA COMPOSTAS

No caso das compostas, elas possuem uma parte não periódica (que não se repete) e outra parte periódica (que se repete). Para transformar em uma fração equivalente você pode escrever a parte não periódica seguida da parte periódica, menos a parte não periódica, tudo sobre tantos noves quantos forem os algarismos que se repetem seguidos de tantos zeros quantos forem os algarismos que estão após a vírgula.

#### EXEMPLO:

$$2,4\overline{5} = 2,4555... = \frac{245 - 24}{90} = \frac{221}{90}$$

$$0,8\overline{12} = 0,8121212... = \frac{812 - 8}{990} = \frac{804}{990}$$

$$2,\overline{2} = 2,222... = \frac{22 - 2}{9} = \frac{20}{9}$$

$$5,38\overline{4} = 5,38444... = \frac{5384 - 538}{900} = \frac{4846}{900}$$

$$5,3\overline{84} = 5,3848484... = \frac{5384 - 53}{990} = \frac{5331}{990}$$

$$5,\overline{384} = 5,384384384... = \frac{5384 - 5}{999} = \frac{5379}{999}$$

### IRRACIONAIS

Como o próprio nome já sugere são aqueles números que não racionais, ou seja, que não podem ser escritos na forma de fração, tais como as dízimas não periódicas.

$$I = \{x \neq \frac{p}{q} / p \in \mathbb{Z} \text{ e } q \in \mathbb{Z}^*\} \text{ ou } I = \mathbb{R} - \mathbb{Q}$$

#### EXEMPLOS:

### • DÍZIMAS NÃO PERIÓDICAS

Observe que a raiz de um inteiro que não é quadrado perfeito sempre será uma dízima não periódica.

$$\sqrt{2} = 1,414213562...$$

$$\sqrt{3} = 1,732050807...$$

$$\sqrt{5} = 2,236067977...$$

$$\pi = 3,141592658...$$

### REAIS

É o conjunto formado pela reunião de todos os conjuntos racionais e irracionais.

Dessa forma, temos:

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup I$$

### EXERCÍCIOS

**01.** Belarmino leu  $\frac{3}{5}$  de um livro e ainda faltam 48 páginas para ele terminar de ler o livro todo. Qual é o número mínimo de folhas que tem esse livro?

- a) 120
- b) 80
- c) 60
- d) 45

**02.** Sabendo que após Rodolfo gastar  $\frac{1}{3}$  do seu salário com aluguel,  $\frac{1}{4}$  do salário com alimentação e  $\frac{1}{5}$  do salário com lazer e transporte, ainda lhe sobrou R\$ 260,00. Qual o salário de Rodolfo?

- a) R\$ 1200
- b) R\$ 1400
- c) R\$ 1600
- d) R\$ 1800

**03.** Ao entrar em uma loja, Sophia gasta  $\frac{1}{3}$  do que tem na bolsa, ao entrar em uma segunda loja gasta  $\frac{1}{4}$  do que lhe restou e finalmente na terceira loja gasta  $\frac{1}{5}$  do que ainda tinha, ficando ainda com R\$ 48,00 na bolsa

Determine a quantia que ela tinha antes de entrar na primeira loja.

- a) 120
- b) 130
- c) 140
- d) 150

**04.** Nair tem em seu cofre apenas moedas de 1 centavo, 5 centavos, 10 centavos, 25 centavos e 50 centavos todas em quantidades iguais, totalizando R\$15,47. Nessas condições, qual importância que ela tem em moedas de 25 centavos?

- a) 5,75
- b) 5,25
- c) 4,75
- d) 4,25

**05.** No tempo em que os animais falavam, um gavião sobrevoando um bando de pombinhas, cumprimentou-as

- Bom dia, minhas cem pombinhas!

E uma das pombinhas respondeu:

- Cem pombinhas não somos nós, mas com outro tanto de nós, mais a metade de nós, mais a quarta parte de nós, mais vós, senhor gavião, cem pombinhas seríamos nós.

Quantas pombinhas havia no bando?

- a) 28
- b) 32
- c) 36
- d) 40

**06.** Gastei metade do meu salário na primeira quinzena do mês e metade do restante na quinzena seguinte, então no fim do mês sobrou:

- a) três quartos do salário
- b) a quarta parte do salário
- c) um oitavo do salário
- d) metade do salário
- e) nada do salário

**07.** Uma pessoa gasta  $\frac{1}{4}$  do dinheiro que tem e, em seguida,  $\frac{2}{3}$  do que lhe resta, ficando com R\$350,00. Quanto tinha inicialmente?

- a) 1600
- b) 1400
- c) 1000
- d) 700

**08.** Paula gastou  $\frac{4}{9}$  do que possuía; depois ganhou R\$ 50 e ficou com R\$ 150. À importância que Paula possuía era de R\$:

- a) 112,50
- b) 180,00
- c) 200,00
- d) 225,00
- e) 270,00

**09.** Um ônibus sai do ponto inicial com  $N$  passageiros. No primeiro ponto desce  $\frac{1}{3}$  do total de passageiros; ninguém sobe. No segundo ponto desce  $\frac{1}{3}$  do número de passageiros; ninguém sobe. No terceiro ponto, desce  $\frac{1}{3}$  do número de passageiros; ninguém sobe. No quarto ponto sobem 19 passageiros, ninguém desce. Se o ônibus chegou ao quinto ponto com o número inicial  $N$  de passageiros, então  $N$  é tal que

- a)  $26 < N < 28$
- b)  $24 < N < 26$
- c)  $22 < N < 24$
- d)  $20 < N < 22$
- e)  $18 < N < 20$

**10.** Em sua viagem, João percorreu  $\frac{1}{3}$  do percurso total até a sua primeira parada. Depois, percorreu  $\frac{1}{4}$  do que restava, até realizar sua segunda e última parada. Na etapa final, ele percorreu 96 km. O percurso total, em quilômetros, vale:

- a) 120
- b) 128
- c) 144
- d) 168
- e) 192

**11.** Observe as dicas para calcular a quantidade certa de alimentos e bebidas para as festas de fim de ano:

- Para o prato principal, estime 250 gramas de carne para cada pessoa.
- Um copo americano cheio de arroz rende o suficiente para quatro pessoas.
- Para a farofa, calcule quatro colheres de sopa por convidado.
- Uma garrafa de vinho serve seis pessoas.
- Uma garrafa de cerveja serve duas.
- Uma garrafa de espumante serve três convidados.

Quem organiza festas faz esses cálculos em cima do total de convidados, independente do gosto de cada um.

Quantidade certa de alimentos e bebidas evita o desperdício da ceia. Jornal Hoje. 17 dez. 2010 (adaptado).

Um anfitrião decidiu seguir essas dicas ao se preparar para receber 30 convidados para a ceia de Natal. Para seguir essas orientações à risca, o anfitrião deverá dispor de

- a) 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
- b) 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
- c) 75 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
- d) 7,5 kg de carne, 7 copos americanos, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
- e) 7,5 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.

**12.** A figura apresenta informações biométricas de um homem (Duílio) e de uma mulher (Sandra) que estão buscando alcançar seu peso ideal a partir das atividades físicas (corrida). Para se verificar a escala de obesidade, foi desenvolvida a fórmula que permite verificar o Índice de Massa Corporal (IMC). Esta fórmula é apresentada como  $IMC = \frac{m}{h^2}$ , onde  $m$  é a massa em quilogramas e  $h$  é altura em metros.

## O PERFIL DOS NOVOS CORREDORES

| DUILIO SABA |             |
|-------------|-------------|
| Idade       | 50 anos     |
| Altura      | 1,88 metro  |
| Peso        | 96,4 quilos |
| Peso ideal  | 94,5 quilos |

| SANDRA TESCARI |            |
|----------------|------------|
| Idade          | 42 anos    |
| Altura         | 1,70 metro |
| Peso           | 84 quilos  |
| Peso ideal     | 77 quilos  |

Veja. Ed. 2055 (adaptado).

No quadro é apresentada a Escala de Índice de Massa Corporal com as respectivas categorias relacionadas aos pesos.

| Escala de Índice de Massa Corporal |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| CATEGORIAS                         | IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) |
| Desnutrição                        | Abaixo de 14,5                 |
| Peso abaixo do normal              | 14,5 a 20                      |
| Peso normal                        | 20 a 24,9                      |
| Sobrepeso                          | 25 a 29,9                      |
| Obesidade                          | 30 a 39,9                      |
| Obesidade mórbida                  | Igual ou acima de 40           |

Nova Escola. Nº172, maio 2004.

A partir dos dados biométricos de Duílio e Sandra e da Escala de IMC, o valor IMC e a categoria em que cada uma das pessoas se posiciona na Escala são

- Duílio tem o IMC 26,7 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobrepeso.
- Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 29,1, estando ambos na categoria de sobrepeso.
- Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobrepeso.
- Duílio tem o IMC 25,6, estando na categoria de sobrepeso, e Sandra tem o IMC 24,7, estando na categoria de peso normal.
- Duílio tem o IMC 25,1, estando na categoria de sobrepeso, e Sandra tem o IMC 22,6, estando na categoria de peso normal.

**13.** Você pode adaptar as atividades do seu dia a dia de uma forma que possa queimar mais calorias do que as gastas normalmente, conforme a relação seguinte:

- Enquanto você fala ao telefone, faça agachamentos: 100 calorias gastas em 20 minutos.
- Meia hora de supermercado: 100 calorias.
- Cuidar do jardim por 30 minutos: 200 calorias.
- Passear com o cachorro: 200 calorias em 30 minutos.
- Tirar o pó dos móveis: 150 calorias em 30 minutos.
- Lavar roupas por 30 minutos: 200 calorias.

Disponível em: <http://cyberdiet.terra.com.br>. Acesso em: 27 abr. 2010 (adaptado).

Uma pessoa deseja executar essas atividades, porém, ajustando o tempo para que, em cada uma, gaste igualmente 200 calorias.

A partir dos ajustes, quanto tempo a mais será necessário para realizar todas as atividades?

- 50 minutos.
- 60 minutos.
- 80 minutos.
- 120 minutos.
- 170 minutos.

:: GABARITO ::

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| C  | A  | A  | D  | C  | B  | B  | B  | A  | E  |
| 11 | 12 | 13 |    |    |    |    |    |    |    |
| E  | B  | B  |    |    |    |    |    |    |    |

## PORCENTAGEM

## INTRODUÇÃO

A expressão por cento vem do latim *per centum* e quer dizer *por um cento*. Assim, quando você lê ou escuta uma afirmação como "Grande liquidação: 20 por cento de desconto em todos os artigos", significa que você terá 20 reais de desconto para cada 100 reais do preço do artigo que comprar.

Estabelecemos, então, a razão  $\frac{20}{100}$  e podemos afirmar que:

**OBSERVAÇÃO:**

Toda razão  $\frac{a}{b}$  na qual  $b = 100$ , chama-se taxa de porcentagem.

Assim,  $\frac{20}{100}$  é o mesmo que 20 por cento. A expressão por cento pode ser substituída pelo símbolo %.

Dessa forma, temos:

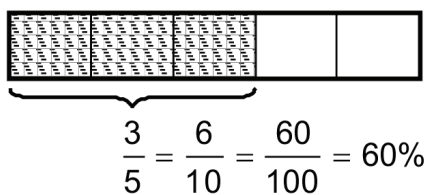
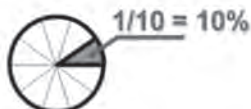
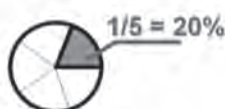
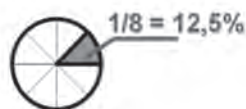
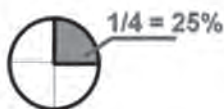
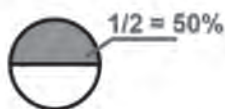
$$\frac{20}{100} = 20\%$$

**Veja os exemplos:**

- 8 pessoas em um grupo de 10 correspondem a  $\frac{8}{10}$  ou  $\frac{80}{100}$  80 ou 80% do grupo.
- Num total de R\$ 300,00, a quantia de R\$ 21,00 equivale a  $\frac{21}{300}$  ou  $\frac{7}{100}$  7 ou 7% do total.

**EXEMPLO:**

Se uma barra de chocolate é dividida em 5 pedaços e uma pessoa come 3 deles, ela terá comido  $\frac{3}{5}$  do total, mas se tivesse dividido em 100 partes ela teria comido 60 partes, o que na verdade representa a mesma coisa. Veja a ilustração.

**FRAÇÃO x PORCENTAGEM**

## AUMENTOS E DESCONTOS

## AUMENTO DE 20%

- Valor inicial  $\Rightarrow x$
- Valor do aumento  $\Rightarrow 20\%$  de  $x$
- Valor após o aumento  $\Rightarrow 120\%$  de  $x$

## DESCONTO DE 20%

Valor inicial  $\Rightarrow x$ Valor do desconto  $\Rightarrow 20\%$  de  $x$ Valor após o desconto  $\Rightarrow 80\%$  de  $x$ 

**LINK:**

Para ganhar tempo (o que é fundamental em concursos) lembre-se que se um capital  $x$  aumenta 20%, ele irá para 120% de  $x$ . Dessa forma não é necessário fazer o desenvolvimento:

$$x + 20\%x = 100\%x + 20\%x = 120\%x = 1,20x$$

Observe os aumentos e descontos a seguir:

|                                 |                                 |                                      |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| $x \xrightarrow{+20\%} 120\%x$  | $x \xrightarrow{-20\%} 80\%x$   | $x \xrightarrow{+100\%} 2x = 200\%x$ |
| $x \xrightarrow{+50\%} 150\%x$  | $x \xrightarrow{-50\%} 50\%x$   | $x \xrightarrow{+200\%} 3x = 300\%x$ |
| $x \xrightarrow{+84\%} 184\%x$  | $x \xrightarrow{-84\%} 16\%x$   | $x \xrightarrow{+400\%} 5x = 500\%x$ |
| $x \xrightarrow{+136\%} 236\%x$ | $x \xrightarrow{+100\%} 200\%x$ | $x \xrightarrow{+800\%} 9x = 900\%x$ |

**LINK:**

|                                             |                                             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| $80 \xrightleftharpoons[+25\%]{-20\%} 100$  | $50 \xrightleftharpoons[+100\%]{-50\%} 100$ |
| $40 \xrightleftharpoons[+150\%]{-60\%} 100$ | $25 \xrightleftharpoons[+300\%]{-75\%} 100$ |

## PORCENTAGEM DE CABEÇA

O segredo para calcular porcentagem de cabeça é perceber como é fácil calcular 10% e 1%.

**LINK:**

$$10\% \text{ de } x = \frac{10}{100} \cdot x = \frac{x}{10}$$

$$1\% \text{ de } x = \frac{1}{100} \cdot x = \frac{x}{100}$$

**LINK:**

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 10% de 840 = 84    | 1% de 840 = 8,40   |
| 10% de 532 = 53,2  | 1% de 532 = 5,32   |
| 10% de 1300 = 130  | 1% de 1300 = 13    |
| 10% de 23,8 = 2,38 | 1% de 23,8 = 0,238 |
| 10% de 60 = 6      | 1% de 60 = 0,60    |

Para fazer porcentagem de cabeça, basta entender a relação de todas as porcentagens com 10%.

- 10% de 120 = 12 (1/10 de 120 = 120/10 = 12)
- 20% de 120 = 24 (20% = 10% + 10%, ou seja 12 + 12 = 24)
- 30% de 120 = 36 (30% = 10% + 10% + 10%, ou seja 12 + 12 + 12 = 36)
- 5% de 120 = 6 (5% é a metade de 10%, logo a metade de 12 é 6)
- 1% de 120 = 1,20 (1/100 de 120 = 120/100 = 1,20)
- 21% de 120 = 25,2 (21% = 10% + 10% + 1%, ou seja 12 + 12 + 1,2 = 25,2)
- 35% de 120 = 42 (35% = 10% + 10% + 10% + 5%, ou seja 12 + 12 + 12 + 6 = 42)
- 52% de 120 = 62,4 (52% = 50% (metade) + 1% + 1%, ou seja 60 + 1,2 + 1,2 = 62,4)
- 90% de 120 = 108 (90% = 100% (o todo) - 10%, ou seja 120 - 12 = 108)
- 95% de 120 = 114 (95% = 100% (o todo) - 5%, ou seja 120 - 6 = 114)
- 99% de 120 = 118,8 (99% = 100% (o todo) - 1%, ou seja 120 - 1,2 = 118,8)
- 125% de 120 = 150 (125% = 100% (o todo) + 25% (um quarto), ou seja 120 + 30 = 150)
- 151% de 120 = 181,2 (151% = 100% (o todo) + 50% (metade) + 1%, ou seja 120 + 60 + 1,2 = 181,2)

## EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

01. Em uma sala com 50 alunos, sendo 38 mulheres, qual o percentual de homens?

**SOLUÇÃO:**

Lembre-se que porcentagem é fração, mas uma fração cujo denominador é 100.

Então, para calcular o percentual que os 12 homens representam diante dos 50 alunos, basta escrever a fração que isso representa, procurando a fração equivalente cujo denominador seja 100. Observe:

$$\frac{12}{50} = \frac{24}{100} = 24\%$$

02. Em uma viagem de 200km, já foram percorridos 126km, qual o percentual já percorridos?

**SOLUÇÃO:**

A fração do que já foi percorrido, em relação ao total da viagem, pode ser escrito da seguinte forma:

$$\frac{126}{200} = \frac{63}{100} = 63\%$$

03. Se João gastou 18/25 do seu salário, qual o percentual que ainda resta?

**SOLUÇÃO:**

Quem gasta 18 partes de 25 é por que ainda restam 7 partes de 25, logo essa fração equivale a:

$$\frac{7}{25} = \frac{28}{100} = 28\%$$

04. Sabendo que 7/20 dos vereadores de um município votaram contra uma determinada obra, qual o percentual que votou a favor?

**SOLUÇÃO:**

Se 7 entre 20 vereadores votaram contra é por que os 13 restantes entre 20 votaram a favor, logo:

$$\frac{13}{20} = \frac{65}{100} = 65\%$$

05. Após uma prova, de cada 8 recursos, 5 foram indeferidos. Qual o percentual de deferidos?

**SOLUÇÃO:**

Se foram indeferidos 5 dentre 8 recursos, então foram deferidos 3 dentre 8.

Nesse caso, multiplicaremos o numerador e o denominador por 100, para em seguida dividir tudo por 8, pois dessa forma surge o denominador 100. Observe:

$$\frac{3}{8} = \frac{300}{800} = \frac{37,5}{100} = 37,5\%$$

06. Em uma festa, o DJ tocou 8 músicas nacionais para cada 11 estrangeiras. Qual o percentual de nacionais nesse repertório?

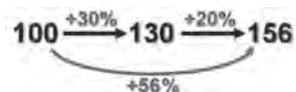
**SOLUÇÃO:**

$$\frac{8}{19} = \frac{800}{1900} = \frac{42,1}{100} = 42,1\%$$

07. Dois aumentos sucessivos de 30% e 20% são equivalentes a um único aumento de quanto?

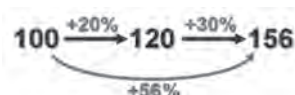
**SOLUÇÃO:**

Podemos empregar nessa questão um artifício aritmético que costumo chamar de “truque do 100”. A idéia consiste em escrever o número 100 e seguir os comandos, ou seja, aumentar 30% em cima dos 100 e em seguida aplicar mais 20% em cima do novo valor, no caso 130. Isso de forma cumulativa, observe:



Dessa forma, como iniciamos com 100 e terminamos com 156, percebe-se facilmente que houve aumento de 56 partes pra cada 100 que colocamos no início, ou seja, aumento de 56 por 100, ou ainda aumento de 56%.

Um fato interessante é que a ordem dos aumentos não altera o resultado final, observe:



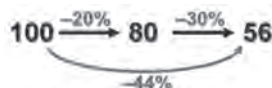
Isso ocorre pois quando aumentamos 20% estamos multiplicando por 1,20 e quando aumentamos 30% basta multiplicar por 1,30, portanto

$$x \cdot 1,20 \cdot 1,30 = x \cdot 1,30 \cdot 1,20 = x \cdot 1,56 = 156\% \cdot x \text{ (aumento de 56\%).}$$

08. Descontos sucessivos de 30% e 20% são equivalentes a um único desconto de quanto?

**SOLUÇÃO:**

Da mesma forma que na questão anterior podemos aplicar o “truque dos 100”, veja: Portanto, redução de 44 para cada 100, ou seja, diminuição de 44%.



09. Uma loja, realizando uma promoção, oferece um desconto de 20% nos preços dos seus produtos. Pra voltar aos preços iniciais, os preços promocionais devem sofrer um acréscimo de A%. Determine o valor A.

**SOLUÇÃO:**

Observe que para cada 100 aplicado desconta-se 20, mas na voltar ao original deve aumentar 20 em relação a 80, ou seja, 1/4 de 80, ou ainda, aumento de 25%.

$$100 \xrightarrow{-20\%} 80 \xrightarrow{+25\%} 100$$

Observe:

$$\frac{20}{100} = 20\%$$

$$\frac{20}{80} = \frac{1}{4} = 25\%$$

Portanto, para retornar aos preços iniciais, os preços promocionais devem sofrer acréscimo de 25%.

10. Um fichário tem 25 fichas numeradas, sendo que 52% dessas fichas estão etiquetadas com número par. Quantas fichas têm a etiqueta com número par?

**SOLUÇÃO:**

Representando por x o número de fichas que têm etiqueta com número par e lembrando que  $52\% = 52/100 = 0,52$ , temos:

$$x = 52\% \text{ de } 25$$

$$x = 0,52 \cdot 25$$

$$x = 13$$

Nesse fichário há 13 fichas etiquetadas com número par.

## EXERCÍCIOS

01. (ENEM) Um professor dividiu a lousa da sala de aula em quatro partes iguais. Em seguida, preencheu 75% dela com conceitos e explicações, conforme a figura a seguir.



Algum tempo depois, o professor apagou a lousa por completo e, adotando um procedimento semelhante ao anterior, voltou a preenchê-la, mas, dessa vez, utilizando 40% do espaço dela. Uma representação possível para essa segunda situação é

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

02. (ENEM) Uma empresa possui um sistema de controle de qualidade que classifica o seu desempenho financeiro anual, tendo como base o do ano anterior. Os conceitos são: insuficiente, quando o crescimento é menor que 1%; regular, quando o crescimento é maior ou igual a 1% e menor que 5%; bom, quando o crescimento é maior ou igual a 5% e menor que 10%; ótimo, quando é maior ou igual a 10% e menor que 20%; e excelente, quando é maior ou igual a 20%. Essa empresa apresentou lucro de R\$132.000,00 em 2008 e R\$145.000,00 em 2009. De acordo com esse sistema de controle de qualidade, o desempenho financeiro dessa empresa no ano de 2009 deve ser considerado:

- a) insuficiente.  
b) regular.  
c) bom.  
d) ótimo.  
e) excelente.

03. (ENEM) Um grupo de pacientes com Hepatite C foi submetido a um tratamento tradicional em que 40% desses pacientes foram completamente curados. Os pacientes que não obtiveram cura foram distribuídos em dois grupos de mesma quantidade e submetidos a dois tratamentos inovadores. No primeiro tratamento inovador, 35% dos pacientes foram curados e, no segundo, 45%. Em relação as pacientes tratamentos inovadores proporcionaram cura de

- a) 16%.  
b) 24%  
c) 32%  
d) 48%  
e) 64%

04. Na loja de Bosco, os produtos são anunciados por 80% a mais que seu custo. Quando vendidos a vista, ele dá um desconto de 20% sobre o valor marcado na etiqueta. Dessa forma, após o desconto, qual o percentual de lucro que ele obtém sobre o custo?

- a) 20%
- b) 24%
- c) 36%
- d) 44%
- e) 80%

05. Um comerciante resolve aumentar em 40% o preço de todos os produtos de sua loja, para em seguida, anunciar uma liquidação com desconto de 40% em todos eles. Podemos afirmar que, após o desconto, o valor do produto:

- a) aumentou 16% em relação ao valor antes do aumento.
- b) reduziu 16% em relação ao valor antes do aumento.
- c) não pode ser definido, pois depende do valor marcado na etiqueta.
- d) não sofreu alteração em relação ao valor antes do aumento.

06. No semestre passado, sabe-se que 30% dos alunos matriculados no curso de idiomas “Spanglish” estudavam espanhol e os outros 70% estudavam inglês, mas nenhum deles estava matriculado nos dois idiomas. No semestre seguinte, a turma de espanhol teve aumento de 50% no número de matrículas, enquanto que a turma de inglês reduziu em 10% o número de alunos matriculados. Com base nessas informações, podemos afirmar que, em relação ao número de alunos do semestre passado, o total de alunos matriculados no semestre:

- a) aumentou 8%
- b) diminuiu 8%
- c) aumentou 18%
- d) diminuiu 18%

07. Dona Menina investiu 20% de suas economias comprando Euro e o restante comprando Dólar. Sabendo que o Euro valorizou 10% em 6 meses e o Dólar caiu 20% ao final do mesmo período, determine o que aconteceu com o investimento que ela fez.

- a) rendeu 10%
- b) reduziu 10%
- c) rendeu 14%
- d) reduziu 14%

08. A massa crua com que é fabricado um certo tipo de pão é composta de 40% de água, 58% de farinha e 2% de sal e fermento. Enquanto é assada, 75% da água contida na massa crua evapora, sendo esta a única substância perdida nesse processo. Nessas condições, calcule a massa crua de pão necessária para obter-se um pão assado de 42g.

- a) 65g
- b) 60g
- c) 55g
- d) 50g

09. Que número deve ser somado ao numerador e ao denominador da fração  $\frac{2}{3}$  para que ela tenha um aumento de 20%?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

10. A rede “Lojas BBB”, numa promoção relâmpago, estava oferecendo um desconto de 20% em todas as suas mercadorias. Maria se interessou por um sofá e pagou pelo mesmo o valor de R\$400,00. O valor original do sofá, sem o desconto de 20%, era de

- a) R\$480,00
- b) R\$500,00
- c) R\$520,00
- d) R\$540,00
- e) R\$560,00

11. Um reservatório para água tem a seguinte propriedade: quando está 40% vazio, o volume da água excede em 40 litros o volume do reservatório quando este está 40% cheio. Dessa forma, podemos concluir que a capacidade do reservatório é

- a) 240 litros
- b) 220 litros
- c) 200 litros
- d) 180 litros
- e) 160 litros

12. Uma sala de aula, com 50 alunos, tem 60% de mulheres e o restante de homens. Entram mais N mulheres e o percentual de homens passa a ser de 25%. Determine o valor de N.

- a) 15
- b) 20
- c) 25
- d) 30

13. Há um ano, Bruno comprou uma casa por R\$50.000,00. Para isso, tomou emprestados R\$10.000,00 de Edson e R\$10.000,00 de Carlos, prometendo devolver-lhes o dinheiro, após um ano, acrescido de 5% e 4% de juros, respectivamente. A casa valorizou 3% durante este período de um ano. Sabendo-se que Bruno vendeu a casa hoje e pagou o combinado a Edson e Carlos, o seu lucro foi de:

- a) R\$ 400,00
- b) R\$ 500,00
- c) R\$ 600,00
- d) R\$ 700,00
- e) R\$ 800,00

14. Uma fazenda estende-se por dois municípios A e B. A parte da fazenda que está em A ocupa 8% da área desse município. A parte da fazenda que está em B ocupa 1% da área desse município. Sabendo-se que a área do município B é dez vezes a área do município A, a razão entre a área da parte da fazenda que está em A e a área total da fazenda é igual a

- a)  $\frac{2}{9}$
- b)  $\frac{3}{9}$
- c)  $\frac{4}{9}$
- d)  $\frac{5}{9}$
- e)  $\frac{7}{9}$

**:: GABARITO ::**

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | C  | B  | D  | B  | A  | D  | B  | B  | B  |
| 11 | 12 | 13 | 14 |    |    |    |    |    |    |
| C  | D  | C  |    |    |    |    |    |    |    |

## PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM

A necessidade de calcular o número de possibilidades existentes nos chamados jogos de azar levou ao desenvolvimento da Análise Combinatória. Trata-se de uma parte da Matemática que estuda os métodos de contagem. Esses estudos foram iniciados já no século XVI, pelo matemático italiano Niccollo Fontana (1500-1557), conhecido como **Tartaglia**. Depois dele vieram os franceses Pierre de **Fermat** (1601-1665) e Blaise **Pascal** (1623-1662).



Tartaglia



Fermat



Pascal

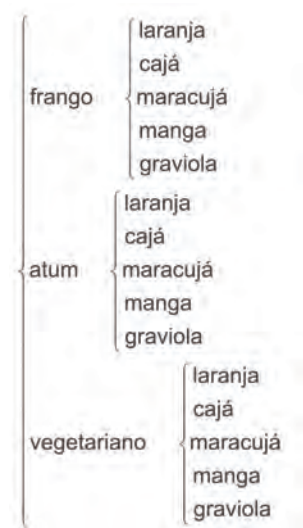
A primeira vista pode até parecer desnecessário a existência de métodos para contagem, entretanto, se o número de elementos a serem contados for muito grande, este trabalho torna-se quase impossível sem o uso de métodos especiais. Observe alguns exemplos:

Ex<sub>1</sub>) O código de acesso de um cartão de crédito é formado por seis dígitos decimais. Cada dígito é um número inteiro que pode assumir qualquer valor entre 0 e 9. Tendo extraviado seu cartão de crédito, Alexandre receia que um estranho o encontre e tente descobrir o código. Qual o número máximo de tentativas necessárias para que alguém tenha acesso a esse cartão de crédito?

Ex<sub>2</sub>) O jogo da Mega-Sena consiste no sorteio de 6 números distintos, escolhidos ao acaso, entre os números 1, 2, 3, 4, ..., 60. Uma aposta simples consiste na escolha (pelo apostador) de 6 números distintos entre os 60 possíveis, sendo premiadas aquelas que acertarem 4 (quadra), 5 (quina) ou todos os 6 (sena) números sorteados. Quantos jogos simples um apostador tem que fazer para garantir que vai acertar os 6 números sorteados?

O **Princípio Fundamental da Contagem** está diretamente associado a situações que envolvem as possibilidades de um determinado evento ocorrer e se constitui na estrutura básica da Análise Combinatória. Através dele desenvolvemos técnicas e métodos eficientes de contagem. Observe o exemplo abaixo:

O lanche escolar saudável é uma grande preocupação para os pais. Com a finalidade de melhorar a qualidade da alimentação dos estudantes a lanchonete de uma escola pública resolveu preparar um cardápio especial oferecendo um combinado de sanduiche natural e suco. Para esse combinado há três opções para sanduíche (frango, atum, vegetariano e cinco opções para suco (laranja, cajá, maracujá, manga e graviola). De quantas formas diferentes um aluno pode escolher o seu combinado?

**Comentário:**

A representação dessas possibilidades pode se feita por meio de um diagrama denominado por diagrama da **árvore**. Veja ao lado:

Portanto, fazendo a contagem das possibilidades chegamos a um resultado de 15 combinados diferentes.

Por outro lado, seria mais prático efetuar o produto  $3 \times 5 = 15$ , sendo 3 o número de formas de escolher o sanduíche e 5 o número de formas de escolher o suco.

Do problema, verificamos então que devemos dar 3 passos para a sua solução.

- 1º ) Verificar quais decisões devem ser tomadas para realizar a ação, destacando cada uma delas;
- 2º ) Verificar quantas possibilidades há para cada uma das decisões a serem tomadas ;
- 3º ) Efetuar o produto dos resultados obtidos.

#### Princípio fundamental da contagem - PFC

Se um determinado evento ocorre em várias etapas sucessivas e independentes onde  $P_1$  é o número de possibilidades de ocorrer a 1ª etapa,  $P_2$  o número de possibilidades de ocorrer a 2ª etapa,  $P_3$  o número de possibilidades de ocorrer a 3ª etapa,  $P_n$  o número de possibilidades de ocorrer a n-ésima etapa, então o número total de possibilidades de ocorrer esse evento é dado por  $P = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot \dots \cdot P_n$ .

#### EXERCÍCIOS PROPOSTOS

##### TEXTO PARA AS QUESTÕES 01, 02 E 03.

Observe abaixo o cardápio de um restaurante.

| SOPA    | PRATO PRINCIPAL | SOBREMESA          | BEBIDA           |
|---------|-----------------|--------------------|------------------|
| FEIJÃO  | PEIXE           | PUDIM              | ÁGUA             |
| CARNE   | CARNE           | SORVETE            | REFRIGERANTE     |
| FRANGO  | FRANGO          | DOCE DE LEITE      | SUCO DE LARANJA  |
| PALMITO |                 | TORTA DE CHOCOLATE | SUCO DE ACEROLA  |
| LEGUMES |                 |                    | SUCO DE CAJÁ     |
|         |                 |                    | SUCO DE GRAVIOLA |

01. Quantos tipos de refeições simples ( prato principal e sobremesa ) esse cardápio oferece ?

- a) 7
- b) 12
- c) 14
- d) 24
- e) 30

02. Este restaurante pretende participar de uma concorrência para servir almoços a uma empresa. Para isso, deverá adequar seu cardápio de modo a oferecer pelo menos 720 possibilidades de refeições distintas (sopa / prato principal / sobremesa / bebida). Buscando atender a exigência da concorrência, o restaurante vai acrescentar mais algumas opções de pratos principais, sem alterar a quantidade dos outros itens, qual deverá ser a quantidade mínima de opções de pratos principais acrescentados?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

03. Se uma refeição completa consiste obrigatoriamente no consumo de prato principal , uma bebida e uma sobremesa, podendo ser acrescido, opcionalmente, de uma sopa, quantos tipos de refeições completas, diferentes entre si, podem ser feitas ?

- a) 360
- b) 378
- c) 392
- d) 420
- e) 432

**TEXTO PARA AS QUESTÕES 04, 05 E 06.**

As placas veiculares se constituem no principal item identificador da frota, seu uso no Brasil é disciplinado pelo Código de Trânsito Brasileiro - CTB, sendo que cabe ao Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, estabelecer as características e normas de uso das placas veiculares no país. O Departamento Nacional de Trânsito, somente regulamenta o assunto quando cabe alguma complementação.

Desde 1991 com a implantação do Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM), um cadastro de todos os veículos do país em uma base de dados comum, e tendo em vista que as combinações possíveis já estavam saturadas, as placas veiculares de cor amarela (categoria particular), de duas letras e quatro números passaram a ter novas características, de cor cinza (categoria particular) com três letras e quatro números e o nome do município de emplacamento em tarjetas afixadas nas placas, ampliando assim as combinações possíveis, havendo somente uma combinação que acompanha o veículo por toda a vida.



04. Qual o número máximo de veículos que podia ser licenciado no sistema antigo (antes de 1991)?
- a) 6.560.000
  - b) 6.620.000
  - c) 6.680.000
  - d) 6.720.000
  - e) 6.760.000
05. Com a inclusão de uma letra (sistema atual), quantos novos carros puderam ser licenciados?
- a) 166.000.000
  - b) 167.000.000
  - c) 168.000.000
  - d) 169.000.000
  - e) 170.000.000
06. Quantos carros podem ser licenciados no estado de Rondônia se a série permitida pelo CONTRAN varia de NBB0001 a NEH9999?
- a) 256.000
  - b) 252.000
  - c) 245.000
  - d) 222.000
  - e) 216.000
07. Fifa aprova fim do sistema de rodízio para Copa do Mundo
- Zurique (Suíça) - O Comitê da Federação Internacional de Futebol (Fifa) aprovou o fim do sistema de rodízio de continentes para a Copa do Mundo. A partir de 2018 será escolhido o país que apresentar o melhor projeto para a realização do mundial. Porém, ficam de fora da disputa os continentes que sediaram jogos dos dois últimos mundiais. Assim, estão descartadas as candidaturas de países da África e da América do Sul, já que a África do Sul sediou a copa de 2010 e o Brasil sediará a copa de 2014.
- Considerando a divisão em seis continentes adotada pela Fifa (América do Sul, América do Norte/Central, África, Europa, Ásia e Oceania) e as regras acima descritas, o número de maneiras diferentes de escolher os continentes que sediarão as Copas do Mundo de 2018, 2022 e 2026 é igual a
- a) 24
  - b) 64
  - c) 80
  - d) 120
  - e) 216

**TEXTO PARA AS QUESTÕES 08, 09 E 10.**

Doze equipes participaram do Campeonato Cearense de futebol de 2012. Ao final da fase classificatória do campeonato, cada equipe enfrentou cada uma das outras onze equipes duas vezes: uma como mandante ( em seu estádio ) e a outra como visitante ( no estádio do adversário ). Com base nas informações do texto, responda :

08. Quantas partidas cada equipe disputou na final da fase classificatória do campeonato?

- a) 11
- b) 16
- c) 22
- d) 24
- e) 30

09. Qual o total de partidas disputadas ao final da fase classificatória?

- a) 148
- b) 140
- c) 136
- d) 132
- e) 128

10. Quatro dessas doze equipes eram da Capital, ou seja, tinham seus respectivos estádios em Fortaleza. Supondo que a regra descrita foi cumprida em todos os jogos, qual o total de partidas do Campeonato Cearense de 2012 que foram disputadas em fortaleza?

- a) 32
- b) 36
- c) 40
- d) 44
- e) 48

11. (ENEM - 2004) No Nordeste brasileiro, é comum encontrarmos peças de artesanato constituídas por garrafas preenchidas com areia de diferentes cores, formando desenhos. Um artesão deseja fazer peças com areia de cores cinza, azul, verde e amarela, mantendo o mesmo desenho, mas variando as cores da paisagem (casa, palmeira e fundo), conforme a figura.

O fundo pode ser representado nas cores azul ou cinza; a casa, nas cores azul, verde ou amarela; e a palmeira, nas cores cinza ou verde. Se o fundo não pode ter a mesma cor nem da casa nem da palmeira, por uma questão de contraste, então o número de variações que podem ser obtidas para a paisagem é

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 10



12. (ENEM - 2007) Estima-se que haja, no Acre, 209 espécies de mamíferos, distribuídas conforme a tabela a seguir. Deseja-se realizar um estudo comparativo entre três dessas espécies de mamíferos - uma do grupo Cetáceos, outra do grupo Primatas e a terceira do grupo Roedores.

O número de conjuntos distintos que podem ser formados com essas espécies para esse estudo é igual a

- a) 1.320
- b) 2.090
- c) 5.845
- d) 6.600
- e) 7.245

| grupos taxonômicos | números de espécies |
|--------------------|---------------------|
| Artiodáctilos      | 4                   |
| Carnívoros         | 18                  |
| Cetáceos           | 2                   |
| Quirópteros        | 103                 |
| Lagomorfos         | 1                   |
| Marsupias          | 16                  |
| Perissodáctilos    | 1                   |
| Primatas           | 20                  |
| Roedores           | 33                  |
| Sirênios           | 1                   |
| Edntados           | 10                  |
| Total              | 209                 |

T & C Amazônia, ano 1, n.º 3, dez/2003.

13. (ENEM - 2002) O código de barras, contido na maior parte dos produtos industrializados, consiste num conjunto de várias barras que podem estar preenchidas com cor escura ou não. Quando um leitor óptico passa sobre essas barras, a leitura de uma barra clara é convertida no número 0 e a de uma barra escura, no número 1. Observe a seguir um exemplo simplificado de um código em um sistema de código com 20 barras.



Se o leitor óptico for passado da esquerda para a direita irá ler: 01011010111010110001

Se o leitor óptico for passado da direita para a esquerda irá ler: 10001101011101011010

No sistema de código de barras, para se organizar o processo de leitura óptica de cada código, deve-se levar em consideração que alguns códigos podem ter leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda, como o código 00000000111100000000, no sistema descrito acima.

Em um sistema de códigos que utilize apenas cinco barras, a quantidade de códigos com leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda, desconsiderando-se todas as barras claras ou todas as escuras, é

- a) 14
- b) 12
- c) 8
- d) 6
- e) 4

14. (UERJ – 2008) Uma bicicleta de marchas tem três engrenagens na coroa, que giram com o pedal, e seis engrenagens no pinhão, que giram com a roda traseira. Observe a bicicleta a seguir e as tabelas que apresentam os números de dentes de cada engrenagem, todos de igual tamanho.

|  | engrenagens da coroa  |  | nº de dentes |
|--|-----------------------|--|--------------|
|  | 1ª                    |  | 49           |
|  | 2ª                    |  | 39           |
|  | 3ª                    |  | 27           |
|  | engrenagens do pinhão |  | nº de dentes |
|  | 1ª                    |  | 14           |
|  | 2ª                    |  | 16           |
|  | 3ª                    |  | 18           |
|  | 4ª                    |  | 20           |
|  | 5ª                    |  | 22           |
|  | 6ª                    |  | 24           |

Cada marcha é uma ligação, feita pela corrente, entre uma engrenagem da coroa e uma do pinhão. Um dente da 1ª engrenagem da coroa quebrou. Para que a corrente não se desprenda com a bicicleta em movimento, admita que a engrenagem danificada só deva ser ligada à 1ª ou à 2ª engrenagem do pinhão. Nesse caso, o número máximo de marchas distintas, que podem ser utilizadas para movimentar a bicicleta, é de:

- a) 10
- b) 12
- c) 14
- d) 16
- e) 18

15. Quando você sai de casa, certamente toma alguns cuidados para se proteger de assaltos e outros perigos existentes nas ruas. Na internet, é igualmente importante pôr em prática alguns procedimentos de segurança, já que golpes, espionagem e roubo de arquivos e senhas são apenas alguns dos problemas

que as pessoas podem ter na Web. Para se cadastrar em um famoso site de compras da internet, cada cliente deve digitar uma senha com quatro algarismos. Com o objetivo de aumentar a segurança, todos os clientes foram solicitados a adotar novas senhas com cinco algarismos. Se definirmos o nível de segurança como a quantidade possível de senhas, este procedimento aumentou a segurança do site em :

- a) 1100%                      b) 900%
- c) 125%                        d) 25%
- e) 10%

16. Um mágico se apresenta em público vestindo calça e paletó de cores diferentes. Para que ele possa se apresentar em 24 sessões com conjuntos diferentes, qual é o número mínimo de peças (número de paletós mais o número de calças) de que ele precisa?

- a) 10  
c) 14  
e) 25
- b) 11  
d) 20

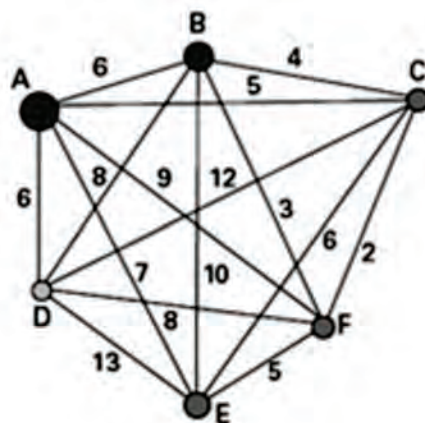
17. ( UFF - 2011 ) Muitos consideram a Internet como um novo continente que transpassa fronteiras geográficas e conecta computadores dos diversos países do globo. Atualmente, para que as informações migrem de um computador para outro, um sistema de endereçamento denominado IPv4 (Internet Protocol Version 4) é usado. Nesse sistema, cada endereço é constituído por quatro campos, separados por pontos. Cada campo, por sua vez, é um número inteiro no intervalo  $[0, 2^8 - 1]$ . Por exemplo, o endereço IPv4 do servidor WEB da UFF é 200.20.0.21. Um novo sistema está sendo proposto: o IPv6. Nessa nova versão, cada endereço é constituído por oito campos e cada campo é um número inteiro no intervalo  $[0, 2^{16} - 1]$ .



Com base nessas informações, é correto afirmar que

- a) o número de endereços diferentes no sistema IPv6 é o quádruplo do número de endereços diferentes do sistema IPv4.
- b) existem exatamente  $4 \cdot (2^8 - 1)$  endereços diferentes no sistema IPv4.
- c) existem exatamente  $2^{32}$  endereços diferentes no sistema IPv4.
- d) o número de endereços diferentes no sistema IPv6 é o dobro do número de endereços diferentes do sistema IPv4.
- e) existem exatamente  $(2^8 - 1)^4$  endereços diferentes no sistema IPv4.
- Ilustração: <http://www.security-central.com/product-ip.asp>.

18. (ENEM - 2010) João mora na cidade A e precisa visitar cinco clientes, localizados em cidades diferentes da sua. Cada trajeto possível pode ser representado por uma sequência de 7 letras. Por exemplo, o trajeto ABCDEFA informa que ele sairá da cidade A, visitando as cidades B, C, D, E e F nesta ordem, voltando para a cidade A. Além disso, o número indicado entre as letras informa o custo do deslocamento entre as cidades. A figura mostra o custo de deslocamento entre cada uma das cidades. Como João quer economizar, ele precisa determinar qual o trajeto de menor custo para visitar os cinco clientes. Examinando a figura, percebe que precisa considerar somente parte das sequências, pois os trajetos ABCDEFA e AFEDCBA têm o mesmo custo. Ele gasta 1 min 30 s para examinar uma sequência e descartar sua simétrica, conforme apresentado. O tempo mínimo necessário para João verificar todas as sequências possíveis no problema é de



**:: GABARITO ::**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| B  | C  | E  | E  | D  | B  | B  | C  | D  | D  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |    |    |
| B  | A  | D  | C  | B  | A  | C  | B  |    |    |

# CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

- # PROJETO **ALCANCE** ENEM 2013

## ÍNDICE:

- I) PROCESSO DE OCUPAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO COLONIAL
- II) ECONOMIA COLONIAL
- III) SOCIEDADE COLONIAL
- IV) EXPANSÃO TERRITORIAL
- I) OCUPAÇÃO E INÍCIO DA COLONIZAÇÃO

O processo da expansão marítima dos séculos XV e XVI orientada pela política mercantilista, buscando metais preciosos, novas rotas comerciais para fugir do monopólio das cidades italianas, levaram ao processo de centralização do poder político e a formação das monarquias nacionais. Portugal foi a pioneira na Europa devido a revolução de Avis que centralizara o Estado português, fortalecia a burguesia e organizava a nobreza em torno do rei além da posição geográfica privilegiada, por não estar envolvida em uma guerra longa como a dos Cem Anos, uma avançada capacidade de navegação permitiram ao Estado português iniciar o processo expansionista.

O marco inicial foi a tomada de Ceuta em 1415, núcleo estratégico da expansão árabe, sendo justificada inclusive em Portugal como uma cruzada cristã. Mas os interesses portugueses foram frustrados, os assassinatos, roubos, ataques árabes foram constantes forçando Portugal a uma nova rota.

A aventura marítima portuguesa foi denominada Périplo Africano porque pretendia alcançar as Índias contornando a África. À medida que se conquistavam novas regiões criavam-se Feitorias, obtendo lucros negociando os produtos próprios da região conquistada. Inclusive com o já lucrativo comércio de escravos. Em 1498, Vasco da Gama completa a epopéia portuguesa aportando em Calicute nas Índias.

Enquanto isso os espanhóis estavam envolvidos na guerra de Reconquista, com a figura de Cristóvão Colombo e auxílio econômico dos reis católicos da Espanha, Colombo chega até a ilha de Guanani na América, mais tarde o nome será dado em referência ao navegador Américo Vespúcio.

A descoberta de novas terras gerou a necessidade de um acordo de divisão e legitimidade do Novo Mundo. A Espanha usa sua influência com a Igreja Católica e através do Papa Alexandre VI, em 1493 é proclamada a Bula INTERCOETERA, onde através de uma linha imaginária partindo das Ilhas de Cabo Verde, 100 léguas em direção ao Ocidente, as terras a oeste seriam da Espanha e as terras a leste a Portugal.

Com o conhecimento do Atlântico o Estado Português não aceita a divisão. É assinado então o Tratado de Tordesilhas em 1494, ampliando a distância original para 370 léguas a partir das Ilhas do Cabo Verde.

Ao reino português era importante assegurar o domínio, organizando uma esquadra para este fim. O fidalgo Pedro Álvares Cabral comandou a expedição que chegou em 1500. Se houve ou não a intencionalidade da chegada dos portugueses ao Brasil é irrelevante hoje, muito mais importante é entender o contexto da política mercantilista e expansionista do período, além de que na Europa já se falava sobre as terras brasileiras, o espanhol Vicente Pizon já havia chegado em nosso litoral e levado a notícia.

#### Período Pre-Colonial 1500-1530

O desinteresse português nas terras brasileiras pela falta de mão-de-obra, prioridade no comércio lucrativo com as Índias além da inexistência de relatos de riquezas materiais na carta de Pero Vaz de Caminha dão nome a este período de 3 décadas.

O desinteresse português nas terras brasileiras pela falta de mão-de-obra, prioridade no comércio lucrativo com as Índias além da inexistência de relatos de riquezas materiais na carta de Pero Vaz de Caminha dão nome a este período de 3 décadas.

A economia pré-colonial centrou-se no pau-brasil, já conhecido do europeu pela extração de corantes para tingimento de tecidos e moveis. A extração do pau-brasil se deu através do ESTANCO, monopólio real de arrendamento para extração. A exploração era feita por conta e risco do arrendatário e a Coroa portuguesa sem investir nada ainda recebia uma parcela dos lucros, atraindo grupos perseguidos na Europa como os Cristãos-Novos (judeus convertidos).

Os índios cortavam e transportavam as árvores aos navios em troca de objetos de pequeno valor, relação chamada

de **ESCAMBO**. Esta atividade econômica não gerou núcleos povoadores somente algumas feitorias. Também foram presentes neste período expedições exploratórias como a de Gaspar de Lemos e Gonçalo Coelho, com o acréscimo da função de evitar as invasões estrangeiras.

A França era a principal ameaça para Portugal, prejudicada com o Tratado de Tordesilhas, o governo Francês enviava tropas piratas ao litoral brasileiro. Com a ameaça de perder o território e o comércio com as Índias entrando

em decadência, o reino português incumbiu Martim Afonso e seu irmão Pero Lopes de explorar o litoral até o Rio Prata, atacar os estrangeiros e povoar, sendo fundada a vila de São Vicente.

Foram nomeados os primeiros administradores, órgãos judiciários e fiscais distribuídas as primeiras Sesmarias e montado o primeiro forte. Porém em condições precárias a Coroa iria optar por um sistema já utilizado com sucesso, as Capitanias Hereditárias.

Portugal dividiu o Brasil em 14 capitanias em 15 lotes e entregues a 12 donatários. A ocupação das terras era assegurada pela **CARTA DE DOAÇÃO** (assinada pelo rei, cedia ao donatário as terras, o poder administrativo e jurídico), e o **FORAL** (determinava os direitos e deveres). No Brasil as capitanias não tiveram êxito, pela falta de terras férteis, conflitos com os índios, falta de interesse de donatários, e falta de recursos econômicos. Somente as capitanias de Pernambuco, São Vicente e Itamaracá prosperaram.

Diante do fracasso das capitanias e com a necessidade de centralizar sua administração, Portugal cria o Governo Geral.

**TOMÉ DE SOUSA** (1549-1553) - Estabeleceu a primeira sede colonial, Salvador. Criou o primeiro bispado, primeiro colégio além dos incentivos a agricultura e pecuária.

**DUARTE DA COSTA** (1553-1558) - Desentendimento com os jesuítas e invasão francesa no Rio de Janeiro a França Antártica.

**MEM DE SÁ** (1558-1572) - Dissolução da Confederação dos Tamoios, fundação da segunda cidade São Sebastião do Rio de Janeiro, expulsão dos franceses do Rio de Janeiro, as primeiras missões jesuítas. Em 1621, o Brasil foi dividido em dois Estados: O Estado do Maranhão, mais tarde Maranhão e Grão-Pará e o Estado do Brasil. A administração colonial cabia às Câmaras municipais, onde os Homens Bons (latifundiários) podiam ser eleitos, além das funções de **PROVEDOR-MOR, OUVIDOR-MOR e CAPITÃO-MOR**.

Em 1642 com a criação do Conselho Ultramarino o excesso de poder das câmaras municipais foi tomado, implantando no Brasil uma política mais centralizadora.

## EXERCÍCIOS SALA

### 01) Leia o texto:

Desdobramento da expansão comercial e marítima dos tempos modernos, a colonização significava a produção de mercadorias para a Europa, naquelas áreas descobertas em que as atividades econômicas dos povos "primitivos" não ofereciam a possibilidade de se engajarem em relações mercantis vantajosas aos caminhos do desenvolvimento capitalista europeu. Assim, passava-se da simples comercialização de produtos já encontrados em produção organizada, para a produção de mercadorias para o comércio. NOVAIS, Fernando. Portugal e Brasil na crise do Antigo Sistema Colonial, p.73.

Nesse texto, o autor descreve:

- a) a integração de áreas do território americano ao mercado europeu, a partir do século XVI.
- b) as relações econômicas entre a Europa Ocidental e a Europa do Leste, no século XVI, quando prevaleceu o capitalismo comercial.
- c) as diferenças entre a colonização da América e a da África.
- d) a organização, na Ásia, do Antigo Sistema Colonial.
- e) a incorporação dos povos indígenas ao capitalismo europeu.

02)



Com base nesta representação cartográfica do Brasil e em outros conhecimentos sobre o assunto, pode-se considerar que:

- a) o Brasil era visto como uma terra cuja economia se apoiava na agricultura.
- b) os europeus realizavam o escambo do pau-brasil, utilizando para tanto a mão-de-obra indígena.
- c) indígenas e africanos, na época em que o mapa foi confeccionado, eram utilizados pelos europeus como trabalhadores escravos.
- d) a representação de navios europeus e de animais nativos sugere o contrabando de espécimes da fauna silvestre brasileira.
- e) os indígenas brasileiros costumavam escravizar membros de tribos inimigas.

03) "No seu conjunto, e vista no plano mundial e internacional, a colonização dos trópicos toma o aspecto de uma vasta empresa comercial, ... destinada a explorar os recursos naturais de um território virgem em proveito do comércio europeu. É este o verdadeiro sentido da colonização tropical, de que o Brasil é uma das resultantes; e ele explicará os elementos fundamentais, tanto no social como no econômico, da formação e evolução dos trópicos americanos".

(Caio Prado Júnior, *HISTÓRIA ECONÔMICA DO BRASIL*)

Com base neste texto, podemos afirmar que o autor:

- a) indica que as estruturas econômicas não condicionam a vontade soberana dos homens.
- b) demonstra a autonomia existente entre as esferas social e econômica.
- c) propõe uma interpretação econômica sobre a colonização do Brasil, acentuando seu sentido mercantil.
- d) dá ao Brasil uma especificidade dentro do contexto de colonização dos trópicos.
- e) confere ao sentido da colonização uma relativa autonomia em relação ao mercado internacional.

04) Enquanto os portugueses escutavam a missa com muito "prazer e devoção", a praia encheu-se de nativos. Eles sentavam-se lá surpresos com a complexidade do ritual que observavam ao longe. Quando D. Henrique acabou a pregação, os indígenas se ergueram e começaram a soprar conchas e buzinas, saltando e dançando (...)

Náufragos Degredados e Traficantes  
(Eduardo Bueno)

Este contato amistoso entre brancos e índios preservado:

- a) pela Igreja, que sempre respeitou a cultura indígena no decurso da catequese.
- b) até o início da colonização quando o índio, vitimado por doenças, escravidão e extermínio, passou a ser descrito como sendo selvagem, indolente e canibal.
- c) pelos colonos que escravizaram somente o africano na atividade produtiva de exportação.
- d) em todos os períodos da História Colonial Brasileira, passando a figura do índio para o imaginário social como "o bom selvagem e forte colaborador da colonização".
- e) sobretudo pelo governo colonial, que tomou várias medidas para impedir o genocídio e a escravidão.

**05)** Leia as afirmativas a seguir sobre a expedição de Pedro Álvares Cabral, que saiu de Lisboa em março de 1500:

- I) A missão da esquadra era expandir a fé cristã e estabelecer relações comerciais com o Oriente, de modo a trazer as valiosas especiarias para Portugal; desta maneira, reunia num mesmo episódio os esforços da Coroa, da Igreja e dos grupos mercantis do Reino.
- II) Chegar às Índias através de um caminho inteiramente marítimo só foi possível após o longo "périplo" realizado pelas costa africana, durante o século XV, por diversos navegadores portugueses, cujos expoentes foram Bartolomeu Dias e Vasco da Gama.
- III) A viagem expressou a subordinação da Coroa portuguesa à Igreja Católica, na época dos descobrimentos, já evidenciada quando o Papa estabeleceu a partilha do Mundo Novo, em 1494, através do tratado de Tordesilhas.
- IV) Era objetivo da viagem tomar posse de terras a Oeste, de modo a assegurar o controle do Oceano Atlântico Sul e, conseqüentemente, da rota marítima para as Índias.

Assinale a alternativa que contém as afirmativas corretas:

- a) somente I, II e III.
- b) somente I, III e IV.
- c) somente II, III e IV.
- d) somente I, II e IV.
- e) todas as afirmativas estão corretas

### EXERCÍCIOS DE CASA

**01)** Nos primeiros anos do século XVI, os portugueses enfrentaram grande concorrência por parte de outras potências européias para a posse definitiva do território descoberto por Cabral. Sobre a presença de europeus nãoportugueses no Brasil na primeira metade do século XVI, é correto afirmar:

- a) os ingleses por várias vezes tentaram estabelecer colônias nas terras brasileiras, chegando mesmo a criar uma "zona livre", sob controle dos piratas.
- b) espanhóis e holandeses trouxeram para a América as suas desavenças e conflitos, ocasionando a invasão do Recife no século XVI.
- c) apesar da chegada ocasional de navios estrangeiros, jamais houve uma tentativa organizada ou intenção deliberada de questionar a soberania portuguesa sobre as novas terras.
- d) os franceses, por não aceitarem o Tratado de Tordesilhas, eram os invasores mais freqüentes, chegando a estabelecerem-se no Rio de Janeiro em 1555-1560.

**02)** E então, por cerca de trinta anos, aquele vasto território seria virtualmente abandonado pela Coroa portuguesa, sendo arrendado para a iniciativa Privada e se tornando uma imensa fazenda extrativista de pau-brasil. Iriam se iniciar, então, as três décadas menos documentadas e mais desconhecidas da História do Brasil. Náufraços, Traficantes e Degredados - As Primeiras Expedições do Brasil

Assinale o período histórico analisado pelo texto acima e suas características.

- a) Período Colonial, caracterizado pela monocultura e economia exportadora de cana-de-açúcar.
- b) Economia mineradora, marcada pelo povoamento da área mineira e intensa vida urbana.
- c) Período Pré-Colonial, fase de feitorias, economia extrativista, utilização do escambo com os nativos, ausência de colonização sistemática.
- d) Fase da economia cafeeira, com acumulação interna de capitais e sem grandes mudanças na estrutura de produção.
- e) Período Joanino, de grande abertura comercial e profundas transformações culturais.

**03)** Enumere os eventos, de acordo com o período em que ocorreram e indique a alternativa que apresente a ordem CORRETA:

1. Período Pré-colonial (1500-1530)
  2. Período Colonial (1530-1808)
- ( ) extração assistemática de pau-brasil.
  - ( ) criação das Capitânicas Hereditárias (D. João III).
  - ( ) envio das expedições "exploradoras" e "guarda-costas".
  - ( ) chegada dos jesuítas para catequese dos índios e educação dos colonos.

- a) 1 - 2 - 2 - 1
- b) 2 - 2 - 1 - 1
- c) 1 - 1 - 2 - 2
- d) 2 - 1 - 1 - 2
- e) 1 - 2 - 1 - 2

**04)** Dentre as características gerais do período pré-colonizador destaca-se

- a) o grande interesse pela terra, pois as comunidades primitivas do nosso litoral produziam excedentes comercializados pela burguesia mercantil portuguesa.
- b) o extermínio de tribos e a escravização dos nativos, efeitos diretos da ocupação com base na grande lavoura.
- c) a montagem de estabelecimentos provisórios em diferentes pontos da costa, onde eram amontoadas as toras de pau-brasil, para serem enviadas à Europa.
- d) a distribuição de lotes de terras a fidalgos e funcionários do Estado português, copiando-se a experiência realizada em ilhas do Atlântico.
- e) a implantação da agromanufatura açucareira, iniciada com construção do Engenho do Senhor Governador, em 1533, em São Vicente.

**05)** Responder à questão sobre o período pré-colonial brasileiro, com base no texto a seguir:

"... Da primeira vez que viestes aqui, vós o fizestes somente para traficar. (...) Não recusáveis tomar nossas filhas e nós nos julgávamos felizes quando elas tinham filhos. Nessa época, não faláveis em aqui vos fixar. Apenas vos contentáveis com visitar-nos uma vez por ano, permanecendo, entre nós, somente durante quatro ou cinco luas [meses]. Regressáveis então ao vosso país, levando os nossos gêneros para trocá-los com aquilo que carecíamos."

(MAESTRI, Mário. "Terra do Brasil: a conquista lusitana e o genocídio tupinambá". São Paulo: Moderna, 1993, p.86) O texto anterior faz alusão ao comércio que marcou o período pré-colonial brasileiro conhecido por:

- a) mita.
- b) escambo.
- c) encomienda.
- d) mercantilismo.
- e) corvéia.

**06)** "Até agora não pudemos saber se há ouro ou prata nela, ou outra coisa de metal ou ferro; nem lha vimos. Contudo a terra em si é de muito bons ares frescos e temperados como os de Entre-Douro e Minho, porque neste tempo dagora assim os achávamos como os de lá. (As) águas são muitas; infinitas. Em tal maneira é graciosa que, querendo-a aproveitar, dar-se-á nela tudo; por causa das águas que tem! Contudo, o melhor fruto que dela se pode tirar parece-me que será salvar esta gente. E esta deve ser a principal semente que Vossa Alteza em ela deve lançar. E que não houvesse mais do que ter Vossa Alteza aqui esta pousada para essa navegação de Calicute (isso) bastava. Quanto mais, disposição para se nela cumprir e fazer o que Vossa Alteza tanto deseje, a saber, acrescentamento da nossa fé!"

("Carta de Pero Vaz Caminha ao Rei de Portugal" em 1º/5/1500.)

Seguindo a evidente preocupação de descrever ao Rei de Portugal tudo o que fora observado durante a curta estadia na terra denominada de Vera Cruz, o escrivão da frota cabralina menciona, na citada carta, possibilidades oferecidas pela terra recém-conhecida aos portugueses.

Dentre essas possibilidades estão:

- a) a extração de metais e pedras preciosas no interior do território, área não explorada então pelos portugueses.
- b) a pesca e a caça pela qualidade das águas e terras onde aportaram os navios portugueses.
- c) a extração de pau-brasil e a pecuária, de grande valor econômico naquela virada de século.
- d) a conversão dos indígenas ao catolicismo e a utilização da nova terra como escala nas viagens ao Oriente.
- e) a conquista de Calicute a partir das terras brasileiras e a cura de doenças pelos bons ares aqui encontrados.

**07)** Os portugueses chegaram ao território, depois denominado Brasil, em 1500, mas a administração da terra só foi organizada em 1549. Isso ocorreu porque, até então,

- a) os índios ferozes trucidavam os portugueses que se aventurassem a desembarcar no litoral, impedindo assim a criação de núcleos de povoamento.
- b) a Espanha, com base no Tratado de Tordesilhas, impedia a presença portuguesa nas Américas, policiando a costa com expedições bélicas.
- c) as forças e atenções dos portugueses convergiam para o Oriente, onde vitórias militares garantiam relações comerciais lucrativas.

- d) os franceses, aliados dos espanhóis, controlavam as tribos indígenas ao longo do litoral bem como as feitorias da costa sul-atlântica.  
e) a população de Portugal era pouco numerosa, impossibilitando o recrutamento de funcionários administrativos.

**08)** As feitorias portuguesas no Novo Mundo foram formas de assegurar, aos conquistadores, as terras descobertas. Sobre essas feitorias, é correto afirmar que:

- a) a feitoria foi uma forma de colonização, empregada por portugueses na África, na Ásia e no Brasil, com pleno êxito para a atividade agrícola.  
b) as feitorias substituíram as capitanias hereditárias durante o Governo Geral de Mem de Sá, como proposta mais moderna de administração colonial.  
c) as feitorias foram estabelecimentos fundados por portugueses no litoral das terras conquistadas e serviam para armazenamento de produtos da terra, que deveriam seguir para o mercado europeu.  
d) tanto as feitorias portuguesas fundadas ao longo do litoral brasileiro quanto as fundadas nas Índias tinham idêntico caráter: a presença do Estado português e a ausência de interesses de particulares.  
e) o êxito das feitorias afastou a presença de corsários franceses e estimulou a criação das capitanias hereditárias.

**09)** Observando o mapa anterior podemos identificar várias rotas de navegação. Próximo à comemoração dos "500 anos" do Brasil, percebemos que o "descobrimento" de nosso país:

- a) foi acidental, tendo em vista Cabral estar indo para as Índias e, devido a uma calmaria, ter chegado às terras brasileiras e espanholas.  
b) foi proposital, tendo vista o Tratado de Toledo ter determinado que todas as terras a Oeste de Cabo Verde seriam de Portugal.  
c) está ligado apenas a um movimento de expansão religiosa da Coroa Portuguesa para converter as tribos africanas.  
d) está incluído numa expansão marítima e comercial que objetivava, entre outros fatores, a procura de metais preciosos e terras para Portugal.  
e) está relacionado à viagem de Vasco da Gama e à fundação de feitorias nas ilhas dos Oceanos Índico e Pacífico.

**10)** O sistema de capitanias hereditárias, criado no Brasil em 1534, refletia a transição do feudalismo para o capitalismo, na medida em que apresentava como característica:

- a) a ausência do comércio internacional, aliada ao trabalho escravo e economia voltada para o mercado interno.  
b) uma economia de subsistência, trabalho livre, convivendo com forte poder local descentralizado.  
c) ao lado do trabalho servil, uma administração rigidamente centralizada.  
d) embora com traços feudais na estrutura política e jurídica, desenvolveu uma economia escravista, exportadora, muito distante do modelo de subsistência medieval.

**:: GABARITO SALA ::**

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |  |  |  |  |  |
|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| A  | B  | C  | B  | D  |  |  |  |  |  |
|    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |

**:: GABARITO CASA ::**

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| D  | C  | E  | C  | B  | D  | C  | C  | D  | D  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

**II) ECONOMIA COLONIAL****CICLO DO AÇÚCAR**

As potências européias sempre procuraram explorar regiões onde já havia riquezas naturais, instalavam no local uma feitoria e se apropriavam dos produtos existentes. No Brasil a situação era outra, Portugal teria de adaptar sua política mercantilista. Seriam necessários colonos, mudas de cana-de-açúcar, instrumentos de plantio, montagem de engenhos.

Isso demandava grandes investimentos, mas o momento para Portugal era ruim. Parte do capital da expansão eram de comerciantes judeus, porém em 1506, perseguidos pela Coroa lusitana transferiram-se para os Países Baixos.

A Coroa portuguesa se viu obrigada a recorrer aos mercadores e banqueiros holandeses para financiar o açúcar. A Holanda tinha o direito de refino e do transporte mesmo quando navegavam com bandeiras portuguesas. Qual seria a vantagem de Portugal nestas condições?

Além de promover o povoamento, garantindo a posse das terras, existia o pacto colonial. Todos os navios com destino ao Brasil zarpar de Portugal e as embarcações vindas do Brasil eram obrigadas a fazer escala na metrópole.

Assim o governo português garantia a cobrança e o recebimento de impostos sobre as transações comerciais coloniais.

**MONTAGEM DA PRODUÇÃO AÇUCAREIRA**

Monocultura, latifúndio, escravidão e mercado externo eram as principais características da estrutura econômica brasileira colonial. A esse conjunto de características dá-se o nome de PLANTATION.

A unidade de produção era o engenho, era geralmente um latifúndio. Chegava em alguns casos a abrigar 5000 habitantes. A vida no engenho girava em torno da casa grande, moenda, capela e senzala.

Na casa grande viviam o senhor de engenho, seus parentes e agregados. Os negros escravos habitavam uma construção miserável chamada de Senzala. Na capela centralizava-se a vida social e religiosa. O local onde a cana era moída e transformada era a moenda. Em 1560, o Brasil já contava com cerca de 60 engenhos.

A alimentação provinha das plantações, da criação de animais, da caça e pesca realizadas no próprio engenho. Montavam também serrarias, onde a madeira para a construção das casas era preparada, confecção de mobiliário.

Após o corte, a cana era levada para a moenda, onde, triturada, se transformava em garapa. Conduzido para a caldeira, esse suco era cozido até engrossar, resultando o melaço. O melaço ia para a casa de purgar, onde era colocado ao sol para secar, em formas de barro ou madeira, transformando-se em rapadura. Finalmente, o açúcar mascavo, em forma de pães de açúcar era encaixotado e levado aos navios que iam para a Europa.

**ATIVIDADES SUBSIDIÁRIAS****PECUÁRIA**

O gado, além de constituir fonte de alimento, era indispensável como animal de tração na moenda e no transporte das caixas até os portos. A pecuária foi sendo empurrada gradativamente para o interior da colônia. A criação de gado deu origem a um novo tipo de latifúndio, onde o trabalho escravo não tinha de ser implantado. Nele, o vaqueiro, em geral mestiço ou índio, trabalhava em regime de parceria, recebendo reses (quarteamento), em pagamento pelo seu serviço.

**MANDIOCA**

A mandioca, rica em amido, conhecida dos índios brasileiros, tornou-se o alimento mais utilizado pelos escravos e setores populares. Como os senhores de engenho priorizavam o plantio do açúcar havia carência de mandioca, forçando o governo português a decretar leis que obrigavam latifundiários a reservar áreas para o cultivo de mandioca e outros gêneros alimentícios. A mandioca era transformada em farinha-de-pau, para rápido consumo, ou em farinha de campanha que poderia ser armazenada por até 1 ano.

**TABACO**

O tabaco era utilizado como escambo de escravos africanos. Seu cultivo era feito em áreas específicas do litoral da Bahia e de Alagoas. Como o tabaco desgastava o solo com rapidez, o produto era plantado em currais, onde o estrume dos animais adubava constantemente a terra.

**ALGODÃO**

No século XVI, o cultivo de algodão fornecia apenas matéria-prima para a confecção de roupas para os escravos. Sua produção centralizava-se na capitania de Itamaracá e a exportação era mínima.

Na segunda metade do século XIX, porém, com a revolução industrial, a procura do algodão aumentou, transformando-o em importante produto de exportação.

#### **CACHAÇA**

As engenhocas, isto é, engenhos que produziam cachaça. Essa bebida tinha um importante papel na economia, pois era elemento de escambo no tráfico de escravos.

#### **DROGAS DO SERTÃO**

Cacau, baunilha, guaraná, pimenta, cravo, castanha, ervas medicinais e aromáticas, representou a base econômica para a exploração da Amazônia, destacando-se o papel dos jesuítas, utilizando a mão-de-obra do índio.

#### **CICLO DA MINERAÇÃO**

Na segunda metade do século XVII, a produção do açúcar brasileiro entrou em decadência com a concorrência com a Holanda. Portugal voltou a se empenhar na descoberta de ouro em terras brasileiras.

Tudo indicava que havia ouro na colônia, mas no início a procura foi infrutífera provavelmente pelo uso de técnicas rudimentares. Depois de descobertas casuais de ouro, expedições de bandeiras encontraram ouro em Minas Gerais.

Com a descoberta de ouro, a vinda de portugueses para colônia cresceu de forma absurda. Os bandeirantes começaram a se desentender com os forasteiros, a guerra dos Emboabas foi decorrência desse fato.

Embora a exploração do ouro brasileiro servisse para que a Coroa portuguesa pudesse sobreviver financeiramente, não solucionava a economia metropolitana. Embarcado no porto do Rio de Janeiro, o ouro passava por Portugal e terminava sua viagem nos bancos ingleses, como pagamento das dívidas geradas pela fraca balança comercial e pelo Tratado de Methuen.

A extração do ouro foi realizada inicialmente por meio da fiscagem ou garimpagem. Ligada ao ciclo do ouro de lavagem, era feita de forma rudimentar e utilizava mão-de-obra livre. Nas grandes minas, a extração chamava-se lavras e baseava-se na mão-de-obra escrava.

A coroa organizou cuidadosamente o controle sobre a mineração. Criou o regimento dos superintendentes, guardas-mores e oficiais-deputados, que vigorou todo século XVIII. A descoberta de alguma jazida deveria ser comunicada ao superintendente das minas. Após a comunicação um guarda-mor, que realizava a divisão dos lotes de exploração denominados datas. Os interessados poderiam explorar livremente as jazidas mas ficavam submetidos ao quinto.

A coroa portuguesa aumentou a tributação criando a capitação, imposto cobrado pelo número de escravos usados pelo explorador, além de que era cobrado no momento da prospecção. Diante disso o contrabando aumentou, Portugal então determina as casas de fundição. O ouro em pó foi proibido e tinha de ser transformado em barras e era retirado o quinto real.

Mesmo com a carga tributária alta foi determinada a derrama, a cobrança de 1,5 toneladas, quando não obtida essa quantia a Coroa passaria a confiscar todo o ouro circulante utilizando inclusive um funcionário específico para essa função o dragão.

#### **DIAMANTES**

No início do século XVIII descobriram diamantes no Brasil. Sem conhecer o valor da pedra, os habitantes usavam para jogos. A Coroa portuguesa promulgou o regimento para os diamantes o distrito diamantino. Criava-se uma colônia dentro da colônia a região era cercada e a circulação das pessoas era proibida.

#### **EXERCÍCIOS DE SALA**

**01)** A grande lavoura de exportação, a circulação de homens em busca de riquezas minerais e os estritos controles metropolitanos NÃO caracterizam, no Brasil Colônia, a presença de:

- a) três formas de existência social: o colonizador, o colono e os colonizadores;
- b) uma economia de base escravista, voltada para fora, subordinada às regras do Sistema Colonial;
- c) uma sociedade do tipo patriarcal, cuja a célula era o engenho, com características predominantemente rurais;
- d) a presença da autoridade da Coroa Portuguesa na Colônia como elemento inibidor de reações ao Sistema Colonial;
- e) numerosos homens livres e pobres, geralmente índios e ex-escravos, vivendo como agricultores e pequenos comerciantes.

**02)** A política colonizadora portuguesa, voltada para obtenção de lucros do monopólio na esfera mercantil, tinha como principal área de produção:

- a) a implantação da grande lavoura tropical, de base escravista e latifundiária caracterizada pela diver-

- cidade de produtos cultivados e presença de minifúndios e latifúndios;
- b) o "exclusivo colonial", que subordinava os interesses da produção agrícola aos objetivos mercantis da Coroa e dos grandes comerciantes metropolitanos;
- c) a agricultura de subsistência, baseadas em pequenas e médias propriedades, utilizando mão-de-obra indígena;
- d) a integração agropastoril, destinada ao abastecimento do mercado interno colonial, sobretudo ao do metropolitano;
- e) a criação de Companhias Cooperativas envolvidas com a produção de tecidos e demais gêneros ligados ao consumo caseiro.

**03)** Sobre o Pacto Colonial que, na época mercantilista, definiu o relacionamento entre Metrópole e Colônia e determinou a forma de organização da sociedade colonial, assinale a afirmativa INCORRETA:

- a) "a metrópole, por isso que é mãe, deve prestar às colônias suas filhas todos os bons ofícios e socorros necessários para a defesa e segurança das suas vidas e dos seus bens, mantendo-se em uma sossegada posse e fruição dessas mesmas vidas e desses bens."
- b) "é, pois necessário que os interesses da Metrópole sejam ligados com os das colônias, e que estas sejam tratadas sem rivalidade. Quanto os vassallos são mais ricos, tanto o soberano é muito mais."
- c) "esta impossibilidade de subsistir qualquer indivíduo sem alheios socorros, ou Lei Universal que liga os homens entre si, tem a política nas colônias para maior utilidade e dependência em que devem estar da Metrópole."
- d) "para viverem em igualdade e abundância... que todos ficariam ricos, tirados da miséria em que se achavam, extinta a diferença da cor branca, preta e parda, porque uns e outros seriam sem diferença chamados e admitidos a todos os ministérios e cargos."
- e) "numa palavra, quanto os interesses e as utilidades da pátria-mãe se enlaçarem mais com os das colônias suas filhas, tanto ela será mais rica e quanto ela dever mais às colônias, tanto ela será mais feliz e viverá mais segura."

**04)** Apesar do predomínio da agromanufatura açucareira na economia colonial brasileira, a pecuária e a extração das "drogas do sertão" foram fundamentais. A esse respeito, podemos afirmar que:

- a) ocorreu uma grande absorção da mão-de-obra escrava negra, particularmente na pecuária.
- b) a presença do indígena na extração das "drogas do sertão" foi essencial pelo conhecimento da geografia da região nordeste.
- c) por serem atividades complementares, a força de trabalho não se dedicava integralmente a elas.
- d) ambas foram responsáveis pelo processo de interiorização do Brasil colonial.
- e) possibilitaram o surgimento de um mercado interno que se contrapunha às flutuações do comércio internacional.

**05)** O engenho de açúcar pode ser considerado como um recorte representativo do mundo colonial, por conter em seu interior as principais características da sociedade e da economia que se desenvolveram na colônia como, por exemplo, a(o):

- a) ampla integração entre os diversos segmentos étnicos da sociedade colonial.
- b) preponderância da população escrava, principal forma de mão-de-obra.
- c) participação direta do capital comercial europeu na produção colonial, através da propriedade dos engenhos.
- d) ausência de qualquer controle econômico da metrópole sobre a vida colonial.
- e) controle de toda a economia e dos cargos políticos da sociedade colonial pelos "senhores de engenho".

## EXERCÍCIO DE CASA

**01)** Podemos dizer que a economia mineradora do século XVIII, no Brasil,

- a) era escravocrata, rigidamente estratificada do ponto de vista social e tinha em seu topo uma classe proprietária bastante dependente do capital holandês.
- b) baseava-se na grande propriedade e na produção para exportação; estimulou o aparecimento das primeiras estradas de ferro e gerou a acumulação de capital posteriormente aplicado em indústrias.
- c) era voltada principalmente para as necessidades do mercado interno; utilizava o trabalho escravo e o livre; difundiu a pequena propriedade fundiária nas regiões interioranas do Brasil.
- d) estimulou o aparecimento de cidades e da classe média; estruturava-se na base do trabalho livre

do colono imigrante e da pequena propriedade.

- e) era rigidamente controlada pelo estado; empregava o trabalho escravo mas permitia também o aparecimento de pequenos proprietários e trabalhadores independentes; acabou favorecendo, indiretamente, a acumulação capitalista que deu origem à Revolução Industrial inglesa.

**02)** Leia com atenção as afirmações a seguir:

I - A economia colonial brasileira foi baseada na diversificação de atividades voltadas para o mercado interno.

II - A agricultura no período colonial era pautada pelo trinômio monocultura-latifúndio-escravidão.

III - Apesar da existência de homens livres em torno do engenho principalmente em cargos técnicos a mão-de-obra essencial do cultivo da cana e do preparo do açúcar era escrava.

- a) Apenas II está correta.  
b) Apenas I está correta.  
c) II e III estão corretas.  
d) Todas estão corretas.  
e) I e III estão corretas.

**03)** "Há exagero em dizer que a extração do ouro liquidou a economia açucareira do Nordeste. Ela já estava em dificuldades vinte anos antes da descoberta do ouro (...). Mas não há dúvida de que foi afetada pelos deslocamentos de população e, sobretudo, pelo aumento do preço da mão-de-obra escrava..."

Uma das conseqüências do processo descrito no texto, em termos administrativos, foi

- a) a transferência da capital do Vice-Reinado para São Paulo, que passou a ser o pólo econômico mais importante da Colônia.  
b) a criação das Câmaras Municipais que passaram a deter, na Colônia, os poderes de concessão para exploração do ouro em Minas Gerais.  
c) o deslocamento do eixo da vida da Colônia para o Centro-Sul, especialmente para o Rio de Janeiro, por onde entravam escravos e suprimentos, e por onde saía o ouro das minas.  
d) o desaparecimento do sistema de Capitânias Hereditárias e sua substituição, na região Sudeste, pelas Províncias.  
e) o desenvolvimento de um comércio paralelo de escravos nas antigas regiões produtoras de açúcar, que gerou a necessidade de centralizar o poder nas mãos dos ouvidores.

**04)** No período colonial, a renda das exportações do açúcar:

- a) Raramente ocupou lugar de destaque na pauta das exportações, pelo menos até a chegada da família real ao Brasil.  
b) Mesmo no auge da exportação do ouro, sempre ocupou o primeiro lugar, continuando a ser o produto mais importante.  
c) Ocupou posição de importância mediana, ao lado do fumo, na pauta das exportações brasileiras, de acordo com os registros comerciais.  
d) Ocupou posição relevante apenas durante dois decênios, ao lado de outros produtos, tais como a borracha, o mate e alguns derivados da pecuária.  
e) Nunca ocupou o primeiro lugar, sendo que mesmo no auge da mineração, o açúcar foi um produto de importância apenas relativa.

**05)** Quais as características dominantes da economia colonial brasileira:

- a) propriedade latifundiária, trabalho indígena assalariado e produção monocultura;  
b) propriedades diversificadas, exportação de matérias-primas e trabalho servil;  
c) monopólio comercial, latifúndio e trabalho escravo de índios e negros;  
d) pequenas vilas mercantis, monocultura de exportação e trabalho servil de mestiços;  
e) propriedade minifundiária, colônias agrícolas e trabalho escravo.

**06)** A exploração do pau-brasil se fazia pelo sistema de escambo. Isto significa que:

- a) a exploração era monopólio real;  
b) a exploração se baseava no trabalho forçado dos indígenas;  
c) a exploração era feita pelo sistema de arrendamento;  
d) a exploração era feita por contrabandistas;  
e) a exploração implicava na troca do produto por produto.

**07)** Duas atividades econômicas destacaram-se durante o período colonial brasileiro: a açucareira e a mineração. Com relação a essas atividades econômicas, é correto afirmar que:

- a) na atividade açucareira, prevalecia o latifúndio e a ruralização, a mineração favorecia a urbanização e a expansão do mercado interno.
- b) o trabalho escravo era predominante na atividade açucareira e o assalariado na mineradora.
- c) o ouro do Brasil foi para a Holanda e os lucros do açúcar serviram para a acumulação de capitais ingleses.
- d) geraram movimentos nativistas como a Guerra dos Emboabas e a Revolução Farroupilha.
- e) favoreceram o abastecimento de gêneros de primeira necessidade para os colonos e o desenvolvimento de uma economia independente da Metrópole.

**08)** A função histórica das colônias era completar a economia das metrópoles; no caso brasileiro, a atividade econômica que iniciou este papel histórico foi:

- a) a criação de gado, facilitando a penetração e povoamento do sertão.
- b) a cana-de-açúcar, produto em expansão no mercado europeu, que permitiu a ocupação efetiva da colônia.
- c) a exploração do ouro, fato que consolidou o modelo metalista de mercantilismo português.
- d) a exploração de drogas do sertão, utilizando trabalho indígena através de missões jesuíticas.
- e) a produção de gêneros de primeira necessidade voltados para o mercado interno.

**09)** A riqueza produzida pela mineração trouxe poucos benefícios de caráter permanente à economia lusobrasileira, porque:

- a) a rígida estrutura escravista da zona do ouro não permitiu alforrias e mobilidade social.
- b) o mercado interno não se desenvolveu mantendo-se a situação de ilhas econômicas.
- c) o contrabando e a voracidade do fisco português não podem ser considerados fatores que colaboraram para este resultado.
- d) a região não atraiu mão-de-obra da metrópole, ocorrendo um povoamento disperso e pouca vida urbana.
- e) a dependência econômica de Portugal, em relação à Inglaterra configurada no Tratado de Methuen, transferiu para este país grande parte do ouro explorado.

**10)** A corrida do ouro em Minas Gerais no final do século XVII trouxe uma riqueza muito grande para a Coroa portuguesa mas também exigiu muitos esforços no sentido de fiscalizar a produção e punir o contrabando. Assinale a expressão correta a respeito das medidas fiscais empreendidas por Portugal na área das minas:

- a) apesar dos protestos dos fidalgos encarregados da arrecadação, a Coroa portuguesa evitava pressionar os produtores através das derramas, limitando-se a aumentar os impostos.
- b) sem conseguir se impor aos proprietários das minas, a administração colonial passou a permitir a livre comercialização do ouro, arrecadando impostos nos portos e nas estradas.
- c) a administração colonial instalou as casas de fundição para regulamentar a produção do ouro e arrecadar mais impostos, obtendo total apoio dos proprietários das minas.
- d) ao aumentar a carga fiscal e as casas de fundição, a Coroa logrou aumentar a arrecadação de impostos, mas provocou a revolta dos proprietários das minas.

### III) SOCIEDADE COLONIAL INDÍOS

A tendência dos estudos modernos é buscar fora do continente americano as origens dos primeiros habitantes de nossas terras. Admitam-se quatro migrações humanas para a América: Asiática, australiana, malaio-polinésia e esquimó. Não se pode afirmar com segurança a qual dessas correntes migratórias o índio brasileiro pertence. Existe ainda a possibilidade de que ele seja autóctone, isto é, originário do próprio continente.

Os contatos iniciais com os brancos foram amistosos, e os primeiros relatos atestavam a afabilidade do indígena. Essa relação pacífica, porém desapareceu a medida que os portugueses ocuparam suas terras e iniciaram a escravidão.

Na comunidade indígena prevaleciam as relações igualitárias, os trabalhos eram realizados em

cooperação, inexistindo o escravismo. A economia era de subsistência, não havendo comércio. As trocas entre as tribos, quando aconteciam, tinham um caráter ritual, fortalecedor dos laços de solidariedade, portanto além de serem esporádicas, as trocas desempenhavam um papel que não se restringia a mera circulação de mercadorias.

Outra atitude de caráter ritual era a antropofagia. Para alguns grupos indígenas, a alimentação de carne humana era parte dos cultos religiosos e das tradições tribais.

As grandes nações indígenas ocupavam praticamente toda a extensão do território brasileiro. Os tupis estavam espalhados por todo o litoral e foram os primeiros a ter contato com os brancos. Os tapuias habitavam a região do planalto brasileiro. A bacia Amazônica era dominada pelos nuaruaques. Ao norte do Amazonas, encontrava-se os índios caraíbas, hábeis navegadores.

A medida que os colonizadores portugueses tomavam posse do litoral brasileiro, os indígenas afastavam-se para o interior. Vários foram os fatores que determinaram essa migração, entre eles a diferença cultural, a escravização e a modificação do habitat indígena. Além disso, em contato com o branco, o índio contraía doenças de origem européia, que faziam inúmeras vítimas.

### NEGROS

Os portugueses já exploravam o mercado africano de escravos, precisavam ampliar o negócio, organizando a transferência dessa mão-de-obra para o Brasil. Os negros africanos já estavam habituados ao trabalho agrícola, ao pastoreio e a utilização de ferramentas e instrumentos feitos de metais, fora o lucrativo tráfico negreiro.

Na colônia formaram-se duas classes antagônicas: as do todo-poderosos senhores de engenho, vivendo na casa grande, e a dos negros escravos, na senzala, praticamente inexistindo camadas sociais intermediárias. No entanto, “os escravos são as mãos e os pés do senhor de engenho, porque sem eles no Brasil não é possível fazer, conservar e aumentar fazenda, nem ter engenho corrente”. A frase expressa na obra de Antonil, *Cultura e Opulência do Brasil* relata o papel do escravo negro na sociedade colonial brasileira.

No começo do século XVI, eram trocados no continente africano por aguardente, tabaco, instrumentos de metal e outros objetos de pouco valor para os portugueses, mas atraentes para os captores. Os principais grupos negros trazidos para o Brasil foram os Sudaneses, originários da Nigéria, Daome e Costa do Ouro. Os Bantos de Angola, Congo e Moçambique. E os Males sudaneses islamizados.

Cerca de 40% dos negros escravos morriam durante a viagem nos porões dos navios negreiros. E apesar, da grande resistência sobreviviam em média na colônia de 7 a 10 anos. Praticamente toda a riqueza produzida na colônia era fruto do trabalho escravo. Os negros conviviam com um pequeno número de trabalhadores assalariados, cuja função era vigia-los e realizar trabalhos que exigiam certos conhecimentos técnicos. Essa situação obedecia ao espírito do capitalismo comercial, que visava obter o Máximo de lucros com o mínimo de gastos.

### RESISTÊNCIA ESCRAVA

Contra os atos de rebeldia aplicavam-se as mais variadas torturas. Os negros podiam ser colocados no vira-mundo, instrumento de ferro no qual amarravam mãos e pés. Em outras ocasiões recebiam açoites com o bacalhau ou chicote de couro cru. Os atos considerados mais graves eram punidos com a castração, amputação de seio ou quebra de dentes a marteladas.

As condições de vida nas minas chegavam a ser piores que nos canaviais, nas minas a média de vida de um escravo girava entre 2 e 5 anos.

O contrabando de ouro era uma das formas utilizadas pelos negros para obter dinheiro para comprar sua alforria. As fugas e a formação de quilombos. A historiografia tradicional normalmente não se referia às formas de resistência escrava. Essa omissão foi facilitada pela escassez de documentos sobre as rebeliões e pela visão eurocêntrica, que acaba por criar uma falsa idéia de passividade e resignação do povo brasileiro.

No entanto, encontram-se indícios de variadas formas de luta dos negros. A fuga, o suicídio, a execução de brancos são algumas dessas manifestações.

Tanto o Banzo, conhecido como nostalgia africana, era uma forma de reação dos negros escravos. Não se identificando com o mundo para o qual fora trazido, o negro entrava em profunda depressão, recusando-se a comer e definhando até a morte. Mas a maior ameaça para a ordem colonial era certamente a reação coletiva. As fugas em massa geralmente resultavam na formação de quilombos. Nessas comunidades, os negros procuravam reorganizar sua vida como na África.

O mais importante reduto de luta contra a escravidão em toda a história brasileira foi o quilombo de Palmares (1600-1695). Liderados inicialmente por Ganga Zumba e depois por Zumbi, os negros formaram em Alagoas e no sul de Pernambuco um verdadeiro Estado. Devido à momentânea desorganização da produção açucareira e da sociedade patriarcal além da invasão holandesa ampliou bastante a

população do quilombo. Agregando cerca de 20 mil escravos foragidos.

### SENHORES DE ENGENHO

A opulência e o requinte atribuídos ao modo de vida dos senhores coloniais brasileiros não são reais. Os senhores tinham casas simples, pobres, acanhadas e vazias de objetos. Com a transferência da corte real no século XIX a riqueza passou a ser mais detalhada pelo interior das suas residências. No período colonial era a quantidade de escravos ou agregados que mediam o prestígio e status quo. Ou os trajes e objetos que pudessem ser observados em público. A falsa opulência foi melhor analisada pela historiografia que desconfiava da veracidade dos relatos exagerados das riquezas das famílias aristocráticas brasileiras.

### EXERCÍCIOS SALA

**01)** Os primitivos habitantes do Brasil foram vítimas do processo colonizador. O europeu, com visão de mundo calcada em preconceitos, menosprezou o indígena e sua cultura. A acreditar nos viajantes e missionários, a partir de meados do século XVI, há um decréscimo da população indígena, que se agrava nos séculos seguintes. Os fatores que mais contribuíram para o citado decréscimo foram:

- a) a captura e a venda do índio para o trabalho nas minas de prata do Potosi.
- b) as guerras permanentes entre as tribos indígenas e entre índios e brancos.
- c) o canibalismo, o sentido mítico das práticas rituais, o espírito sanguinário, cruel e vingativo dos naturais.
- d) as missões jesuíticas do vale amazônico e a exploração do trabalho indígena na extração da borracha.
- e) as epidemias introduzidas pelo invasor europeu e a escravidão dos índios.

**02)** "Na primeira carta disse a V. Rev. a grande perseguição que padecem os índios, pela cobiça dos portugueses em os cativarem. Nada há de dizer de novo, senão que ainda continua a mesma cobiça e perseguição, a qual cresceu ainda mais. No ano de 1649 partiram os moradores de São Paulo para o sertão, em demanda de uma nação de índios distantes daquela capitania muitas léguas pela terra adentro, com a intenção de os arrancarem de suas terras e os trazerem às de São Paulo, e aí se servirem deles como costumam."

(Pe. Antônio Vieira, CARTA AO PADRE PROVINCIAL, 1653, Maranhão.)

Este documento do Padre Antônio Vieira revela:

- a) que tanto o padre Vieira como os demais jesuítas eram contrários à escravidão dos indígenas e dos africanos, posição que provocou conflitos constantes com o governo português.
- b) um dos momentos cruciais da crise entre o governo português e a Companhia de Jesus, que culminou com a expulsão dos jesuítas do território brasileiro.
- c) que o ponto fundamental dos confrontos entre os padres jesuítas e os colonos referia-se à escravidão dos indígenas e, em especial, à forma de atuar dos bandeirantes.
- d) um episódio isolado da ação do padre Vieira na luta contra a escravidão indígena no Estado do Maranhão, o qual se utilizava da ação dos bandeirantes para caçar os nativos.
- e) que os padres jesuítas, em oposição à ação dos colonos paulistas, contavam com o apoio do governo português na luta contra a escravidão indígena.

**03)** Segundo as pesquisas mais recentes, pode-se afirmar, em relação aos quilombos coloniais brasileiros, que os mesmos:

- a) distinguiam-se pelo isolamento, pela marginalização, sem nenhum vínculo com os arredores que os cercavam;
- b) eram de caráter predominantemente agrícola, sobrevivendo do que plantavam e do que teciam;
- c) eram habitados exclusivamente por escravos fugidos, constituindo-se em verdadeiros Estados teocráticos;
- d) dedicavam-se, alguns, à agricultura, outros, à mineração, outros, ainda, ao pastoreio, articulando-se com os núcleos vizinhos através do comércio;
- e) existiram apenas durante o século XVII, tendo Palmares como eixo central.

**04)** A sociedade colonial brasileira "herdou concepções clássicas e medievais de organização e hierarquia, mas acrescentou-lhe sistemas de graduação que se originaram da diferenciação das ocupações, raça, cor e condição social. (...) As distinções essenciais entre fidalgos e plebeus tenderam a nivelar-se, pois o mar de indígenas que cercava os colonizadores portugueses tornava todo europeu, de fato, um

gentil-homem em potencial. A disponibilidade de índios como escravos ou trabalhadores possibilitava aos imigrantes concretizar seus sonhos de nobreza. (...) Com índios, podia desfrutar de uma vida verdadeiramente nobre. O gentio transformou-se em um substituto do campesinato, um novo estado, que permitiu uma reorganização de categorias tradicionais. Contudo, o fato de serem aborígenes e, mais tarde, os africanos, diferentes étnica, religiosa e fenotipicamente dos europeus, criou oportunidades para novas distinções e hierarquias baseadas na cultura e na cor."

(Stuart B. Schwartz, *SEGREDOS INTERNOS*)

A partir do texto pode-se concluir que

- a) a diferenciação clássica e medieval entre clero, nobreza e campesinato, existente na Europa, foi transferida para o Brasil por intermédio de Portugal e se constituiu no elemento fundamental da sociedade brasileira colonial.
- b) a presença de índios e negros na sociedade brasileira levou ao surgimento de instituições como a escravidão, completamente desconhecida da sociedade européia nos séculos XV e XVI.
- c) os índios do Brasil, por serem em pequena quantidade e terem sido facilmente dominados, não tiveram nenhum tipo de influência sobre a constituição da sociedade colonial.
- d) a diferenciação de raças, culturas e condição social entre brancos e índios, brancos e negros, tendeu a diluir a distinção clássica e medieval entre fidalgos e plebeus europeus na sociedade colonial.
- e) a existência de uma realidade diferente no Brasil, como a escravidão em larga escala de negros, não alterou em nenhum aspecto as concepções medievais dos portugueses durante os séculos XVI e XVII.

**05)** Entre as várias formas de resistência do negro ao regime escravista no Brasil Colonial encontramos os quilombos. Palmares, o maior exemplo de grande quilombo, possuía uma organização econômica que apresentava as seguintes características:

- a) agricultura policultora como principal atividade, organizada com base num sistema de sesmarias semelhante ao dos engenhos, que visava o consumo local e a comercialização do excedente.
- b) agricultura monocultora, que visava a comercialização, e caça, pesca, coleta e criação de gado para o consumo interno.
- c) agricultura policultora realizada em pequenos roçados das famílias, e um sistema de trabalho cooperativo que produzia excedentes comercializados na região, além da extração vegetal e da criação para a subsistência.
- d) atividades extrativas, pecuária bovina e caprina para atender o consumo local, e fabricação de farinha, aguardente e azeite para a comercialização.
- e) criação de animais, caça, pesca e coleta para a subsistência, e agricultura monocultora que concorria com a produção dos engenhos.

#### EXERCÍCIOS DE CASA

**01)** Com relação às populações indígenas brasileiras, NÃO é correto afirmar:

- a) para praticar a agricultura, os tupis derrubavam árvores e faziam a queimada, técnica que seria posteriormente incorporada pelos colonizadores.
- b) quando os europeus chegaram aqui, encontraram uma população ameríndia homogênea em termos culturais e lingüísticos, distribuída ao longo da costa e da bacia dos Rios Paraná-Paraguai.
- c) ao longo do período colonial, em várias ocasiões os aimorés, tupis, xavantes, tupiniquins, tapuias e terenas uniram-se para enfrentar os invasores europeus.
- d) feijão, milho, abóbora e mandioca eram plantados pelas nações indígenas, sendo que a farinha de mandioca tornou-se um alimento básico na Colônia.
- e) uma forma de resistência dos índios à presença do homem branco consistiu no seu contínuo deslocamento, para regiões cada vez mais pobres.

**02)** Durante o Período Colonial brasileiro, a mão-de-obra do negro africano substituiu, progressivamente, a indígena. Isso se deveu

- a) ao fato dos portugueses já utilizarem, há muito, o trabalho escravo negro no sul de Portugal e nas ilhas do Atlântico.
- b) à inabilidade do indígena para o trabalho agrícola e sedentário.
- c) à reduzida e dispersa população pré-colombiana comparada com a grande oferta de mão-de-obra negra africana.
- d) ao fato dos negros africanos já aceitarem passivamente o trabalho na lavoura e na mineração do

Brasil.

- e) aos interesses dos traficantes negreiros e de Portugal neste ramo de comércio colonial, altamente lucrativo.

**03)** A chamada "sociedade patriarcal", característica do Brasil Colonial, assentava-se em dois elementos essenciais, que eram:

- a) livre comércio e isenção de taxas;
- b) mão-de-obra assalariada e monocultura;
- c) pequena propriedade e exportação;
- d) senhores e escravos;
- e) comércio e lavoura.

**04)** Um número considerável de alforrias, a existência de um comércio ilícito, uma grande quantidade de tributos e uma inflação considerável são alguns dos traços que caracterizavam:

- a) a sociedade colonial brasileira às vésperas da Independência;
- b) a economia paulista no auge do século XVII;
- c) Pernambuco na segunda metade do século XVI;
- d) as missões jesuíticas do Norte;
- e) a sociedade mineira do século XVIII.

**05)** O ser senhor de engenho é título que muitos aspiram; traz consigo o ser servido, obedecido e respeitado de muitos.

(Antonil - "Cultura e Opulência do Brasil").

O texto de Antonil retrata a sociedade açucareira brasileira, cujas características eram:

- a) a estrutura social rígida e a autoridade quase sem limites do grande proprietário, estendendo-se aos familiares dependentes e escravos.
- b) a notável mobilidade social e as grandes possibilidades de ascensão para trabalhadores livres, mestiços e escravos.
- c) o predomínio da vida urbana e a ausência de relações patriarcais.
- d) senhor de engenho e trabalhador assalariado nas posições sociais-chaves.
- e) cultura e ideologia próprias, sem vínculos com a metrópole.

**06)** " ... se dantes a servidão corrompia o homem livre, agora é a liberdade que corrompe o escravo..."

A partir do texto pode-se afirmar que, no Brasil,

- a) a utilização do trabalhador livre, enquanto mão-de-obra especializada, foi provocada pela expansão do setor secundário.
- b) a presença do trabalhador livre, quando deixou de ser exceção, tornou-se forte elemento de dissolução do sistema escravista.
- c) o regime de parceria, quando gradativamente implantado, acelerou o processo de libertação de um grande contingente de escravos.
- d) em períodos de crise econômica o problema da mão-de-obra foi solucionado, parcialmente, com a transferência interna de escravos.
- e) o modelo escravista fortaleceu-se em decorrência de medidas de contenção de despesas provocadas, basicamente, pela imigração.

**07)** A família patriarcal foi o modelo de organização social do Brasil Colônia. Sobre ela, é correto afirmar, EXCETO:

- a) A esposa deveria acatar as ordens do marido, administrar a casa e educar cristãmente os filhos.
- b) O senhor poderia se servir sexualmente das escravas, consideradas "território do prazer".
- c) O primogênito dividia o poder com o pai, pois aos homens cabiam as posições de mando.
- d) As filhas eram educadas para reproduzir o papel da mãe como esposas servis e submissas.
- e) A autoridade suprema era a do pai, a quem todos deviam respeito, obediência e subordinação.

**08)** "Assim confabulam, os profetas, numa reunião fantástica, batida pelos ares de Minas. Onde mais poderíamos conceber reunião igual, senão em terra mineira, que é o paradoxo mesmo, tão mística que transforma em alfaia e púlpitos e genuflexórios a febre grosseira do diamante, do ouro e das pedras de cor?"

(Andrade, C. Drummond de, "COLÓQUIO DAS ESTÁTUAS". In: Mello, S., BARROCO MINEIRO, S. Paulo, Brasiliense, 1985.)

A origem desse traço contraditório que o poeta afirma caracterizar a sociedade mineira remete a um contexto no qual houve

- a) a reafirmação bilateral do Tratado de Tordesilhas entre Portugal e Espanha e o crescimento da miscigenação racial no ambiente colonial.
- b) o relaxamento na política de distribuição de terras na colônia e a vigência de uma concepção racionalista de planejamento das cidades.
- c) a diversificação das atividades produtivas na colônia e a construção de um conjunto artístico e arquitetônico que singularizou a principal região de mineração.
- d) o deslocamento do eixo produtivo do nordeste para as regiões centrais da colônia e o desenvolvimento de uma estética que procurava reproduzir as construções românicas européias.
- e) a expansão do território colonial brasileiro e a introdução, em Minas, da arte conhecida como gótica, especialmente na decoração dos interiores das igrejas.

**09)** No ano de 1996, comemoraram-se os 300 anos da morte de Zumbi, o líder maior do Quilombo de Palmares. Segundo as historiadoras Elza Nadai e Joana Neves, "o século XVI foi marcado por uma guerra sem tréguas aos quilombos de Palmares". Sobre a resistência negra à escravidão no Brasil, é correto afirmar que:

- a) a única vez em que os negros escravos se insurgiram contra a escravidão foi sob a liderança de Zumbi, que organizou a comunidade de Palmares
- b) além das revoltas e dos quilombos, os escravos cometiam assassinatos, crimes, suicídios, mutilações e outras formas de resistir à condição de escravo
- c) os quilombos, centros de resistência negra que se constituíam nos matos e nas florestas, não mantinham qualquer contato com as populações das vilas e reproduziam fielmente a estrutura social das tribos da África
- d) com exceção do quilombo de Palmares, a única forma de resistência encontrada pelos escravos foi o sincretismo religioso, em que conseguiam praticar sua religião ancestral

**10)** Sobre a estrutura social e econômica dos engenhos coloniais no Brasil, marque a opção certa:

- a) a escravidão era a forma de trabalho predominante, fazendo com que não houvesse qualquer divisão técnica do trabalho
- b) na agro-manufatura do açúcar, os escravos trabalhavam nas plantações de cana-de-açúcar enquanto os homens livres se ocupavam do trabalho nos engenhos
- c) os engenhos mantinham uma divisão do trabalho muito desenvolvida, com escravos realizando tarefas simples e homens livres realizando atividades que exigiam maior conhecimento técnico
- d) apesar de uma certa divisão do trabalho ser estabelecida nos engenhos, geralmente os homens livres se ocupavam das tarefas menos importantes e mais simples, em que se exigia somente a força física

**:: GABARITO SALA ::**

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |  |  |  |  |  |
|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| E  | E  | D  | B  | C  |  |  |  |  |  |
|    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |

**:: GABARITO CASA ::**

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| B  | C  | D  | E  | A  | B  | C  | C  | B  | C  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

#### IV) EXPANSÃO TERRITORIAL E INVASÕES ESTRANGEIRAS INVASÕES ESTRANGEIRAS INGLATERRA

As tentativas inglesas de ataque limitaram-se a saques em portos brasileiros e apresamento de carga de navios que se dirigiam para a Europa. Edward Fenton em 1583, e Robert Withrington em 1587, tentaram tomar de assalto o porto de Santos, sendo ambos derrotados. Um outro corsário, Thomas Cavendish, aproveitou o dia de Natal em 1591 para atacar de surpresa. Foi bem sucedido, saqueando inteiramente a cidade de Santos. Em 1595, James Lancaster pilhou a cidade de Recife. No geral, essas expedições de corsários ingleses pretendiam apossar-se de cargas de açúcar para revende-las na Europa.

##### FRANÇA

Os franceses eram velhos freqüentadores do nosso litoral, possuindo até algumas feitorias que exploravam principalmente o pau-brasil. Usavam os índios conquistando sua simpatia e obtendo auxílio no corte da madeira e na luta contra os portugueses. Os protestantes franceses denominados huguenotes foram perseguidos por questões religiosas. Invadiram e conquistaram o Rio de Janeiro em 1555. Pretendiam fundar uma colônia de exploração econômica e ao mesmo tempo, fugir das guerras religiosas que assolavam a França. A França Antártica. As dificuldades materiais e o inimigo em comum aproximaram franceses e índios, constituindo a Confederação dos Tamoios. Em 1563 foi enviada ao Brasil uma expedição comandada por Estácio de Sá, sobrinho do governador geral Mem de Sá, paralelamente contou com a ajuda do chefe das tribos termiminos.

Os jesuítas Nóbrega e Anchieta ofereceram-se como voluntários para negociar com os tamoios, conseguindo um acordo, o armistício de Iperoig. Os portugueses conseguiram expulsar os franceses em 1567, pondo fim a França Antártica. Em 1612, os franceses invadiram o Maranhão e fundaram a França Equinocial. Daniel de La Touche, líder dos franceses na nova tentativa, iniciou a formação da cidade de São Luís, que recebeu esse nome em homenagem ao então rei Luís XIII. Jerônimo de Albuquerque articulou a reação contra os franceses, atingindo seu objetivo em 1615.

##### UNIÃO IBÉRICA

As relações entre Portugal e Espanha foram tensas desde a Idade Média. Era objetivo da Espanha unificar a península Ibérica, incorporando Portugal ao seu território. Em 1578 ocupava o trono português D. Sebastião, último monarca da dinastia de Avis. As dificuldades sócio-econômicas e o espírito cruzadista levaram-no a lutar contra os mouros no Norte da África. Sua expedição pretendia conquistar o Marrocos, D. Sebastião acabou desaparecendo na batalha de Alcacer-Quibir. Nasceu aí a lenda, de que o rei tinha partido para o mar e voltaria um dia para governar sua pátria, o Sebastianismo.

O rei morto não havia deixado herdeiros, o velho cardeal D. Henrique único homem da linhagem assumiu a regência. Em 1580, o cardeal morreu. Filipe II rei da Espanha, neto de D. Manuel achou-se no direito de ocupar o trono português. Reuniu sua tropa e invadiu Portugal, sendo apoiado inclusive por uma parcela da classe dominante portuguesa, que via na união a possibilidade de estender o tráfico de escravos para a América Espanhola. Portugal ficou submetido à Espanha durante 60 anos, o Brasil obviamente também sofrendo alterações na sua estrutura interna e no seu relacionamento internacional.

##### HOLANDA

Os Países Baixos (Holanda, Bélgica e parte da França), estavam sob domínio espanhol, lutando pela sua autonomia a partir de 1572. A repressão espanhola foi violenta pois os holandeses contribuíam para abastecer a economia espanhola. Os holandeses defendendo sua autonomia até a independência total em 1648.

Esses fatos explicam a relação entre a União Ibérica e as invasões holandesas no Brasil. De um lado os holandeses controlavam o transporte, o refino e a distribuição do açúcar brasileiro. Do outro a Espanha ao incorporar Portugal, passou a controlar também suas colônias, aproveitando-se dessa condição para tentar sufocar a Holanda, que lutava pela sua independência. A Holanda criou a Companhia das Índias Orientais, com sucesso absoluto apossando-se de inúmeras colônias portuguesas no Oriente. Depois do sucesso em 1621, a Companhia das Índias Ocidentais, que teria a responsabilidade de organizar as expedições buscando recuperar o controle sobre o açúcar. Os holandeses acreditavam que controlando o centro administrativo da colônia, dominariam o Brasil. Atacaram munidos de 26 navios e 500 canhões, atacaram e dominaram a cidade de Salvador em 1624. O governador foi capturado e enviado para Amsterdã. Em seguida, distribuiu-se um manifesto garantindo a vida e a propriedade dos habitantes locais. Os holandeses calvinistas não esperavam com efeito da propaganda religiosa católica. Senhores de engenho, escravos e índios lutavam contra o invasor infiel apresentado como inimigo comum a dominante e dominado. Em 1625, a esquadra portuguesa conseguiu expulsar os holandeses. Em 1630, numa nova tentativa conquistaram Recife e Olinda. Calabar profundo conhecedor da região ajudou

os holandeses, com suas indicações os holandeses ampliaram sua ocupação.

O conde Maurício de Nassau foi nomeado para controlar a ocupação holandesa. Em seu governo os grandes proprietários receberam empréstimos para comprar mais escravos e reaparelhar seus engenhos. Estabeleceu-se uma tolerância religiosa e de certa participação política. Recife foi urbanizada, ruas pavimentadas, pontes, palácios e jardins. Foi estimulada para o Brasil a vinda de astrônomos, estudiosos da flora e fauna, médicos e artistas. Com o fim da União Ibérica em 1640, Portugal mostrava intenções de recuperar o nordeste brasileiro. A Holanda por sua vez aumentou a exploração com impostos, os empréstimos começaram a ser cobrados. Quem não pagasse teria sua propriedade confiscada. Nassau foi substituído. Os senhores de engenho promoveram uma revolta, inicialmente sem ajuda de Portugal. A expulsão definitiva dos holandeses ficou conhecida por Insurreição Pernambucana. Os holandeses abandonaram nossas terras mas não o comércio açucareiro. Foram para as Antilhas, com tecnologia mais avançada maior facilidade para transportar para a Europa, colocaram o açúcar brasileiro em decadência.

#### EXPANSÃO TERRITORIAL

Durante o século XVII o território brasileiro sofreu uma grande expansão para o interior, com dois tipos de expedições: as entradas e as bandeiras. À procura de riquezas minerais e índios para escravizar, os membros dessas expedições se embrenharam pelo interior colonial. Apesar de não ser totalmente correto diferenciarmos as entradas das bandeiras pelo fato da primeira ser oficial e a segunda particular. As expedições que seguiam acompanhando o curso dos rios eram as monções. Com a decadência do açúcar, os habitantes de São Vicente não tiveram outra alternativa, senão procurar riquezas no interior. As bandeiras de São Paulo foram fruto de estagnação econômica e não por questões de aventuras ou espírito desbravador. As bandeiras dividiram-se em ciclos, de acordo com a atividade que as motivou em determinado momento.

**Ciclo do ouro de lavagem** - nessa fase, os bandeirantes não se afastavam do litoral, descobrindo o ouro de aluvião. Vilas e povoados surgiram nessa época, resultantes dessa expansão.

**Ciclo da preação ou caça ao índio** - o controle holandês de várias áreas de tráfico de escravos, atendendo essencialmente o nordeste. Com isso, valorizava-se a mão-de-obra do índio o que impulsionou o início da caça ao índio. A ação das expedições apresadoras centralizava-se nas missões jesuíticas. Esses índios pacificados eram presa fácil para os bandeirantes.

**Ciclo do sertanismo de contrato** - grandes proprietários pecuaristas, senhores de engenho e autoridades coloniais passaram a controlar os bandeirantes para reprimir a resistência de tribos indígenas e de negros formadores de quilombos.

#### Ciclo do ouro e dos diamantes

#### TRATADO DE MADRI

Baseando-se no princípio *uti possidetis, ita possidetis* (quem possuía de fato, deve possuir de direito). A resolução firmada no Tratado de Madri, entregou a Colônia de Sacramento à Espanha e passou 7 Povos das Missões, comunidade jesuítica para Portugal. Os jesuítas, comerciantes e habitantes da região que se tornava propriedade lusitana revoltaram-se e desencadearam a Guerra Guaranítica. Com o Tratado de Madri, os contornos do Brasil tornavam-se mais definidos. Aproximando muito a configuração geográfica da atual, apenas a anexação do Acre e algumas pequenas modificações acrescentam nosso mapa brasileiro atual.

#### EXERCÍCIOS DE SALA

**01)** "...de sistema econômico de alta produtividade, em meados do Século XVII, o Nordeste foi-se transformando progressivamente numa economia em que grande parte da população produzia apenas o necessário para subsistir. Muitos colonos, à procura de meios de sobrevivência, migraram para o interior, contribuindo para a dilatação das fronteiras."

No Brasil, o fenômeno descrito no texto, resultou, indiretamente,

- a) do êxito da agroindústria.
- b) da invasão dos franceses.
- c) do fracasso das capitanias.
- d) da expansão da pecuária.
- e) da expulsão dos holandeses.

**02)** Leia o texto.

"Nassau chegou em 1637 e partiu em 1644, deixando a marca do administrador. Seu período é o mais brilhante de presença estrangeira. Nassau renovou a administração (...) Foi relativamente tolerante com os católicos, permitindo-lhes o livre exercício do culto. Como também com os judeus (depois dele não houve a mesma tolerância, nem com os católicos e nem com os judeus - fato estranhável, pois a Companhia das Índias contava muito com eles, como acionistas ou em postos eminentes). Pensou no

povo, dando-lhe diversões, melhorando as condições do porto a do núcleo urbano (...), fazendo museus de arte, parques botânicos e zoológicos, observatórios astronômicos".

(Francisco Iglésias)

Esse texto refere-se

- a) à chegada e instalação dos puritanos ingleses na Nova Inglaterra, em busca de liberdade religiosa.
- b) A invasão holandesa no Brasil, no período de União Ibérica, a à fundação da Nova Holanda no nordeste açucareiro.
- c) As invasões francesas no litoral fluminense a à instalação de uma sociedade cosmopolita no Rio de Janeiro.
- d) ao domínio flamengo nas Antilhas e à criação de uma sociedade moderna, influenciada pelo Renascimento.
- e) ao estabelecimento dos sefardins, expulsos na Guerra de Reconquista Ibérica, nos Países Baixos a à fundação de Companhia das Índias Ocidentais.

**03)** "Motivos por que a Companhia das Índias Ocidentais deve tentar tirar ao rei da Espanha a terra do Brasil e lista de tudo o que o Brasil pode produzir anualmente".

Este título de livro da época nos dá uma visão do espírito que norteou o movimento das invasões holandesas. Sobre estas podemos afirmar que

- a) a política de invasões dos holandeses visava restabelecer o protecionismo ao comércio colonial, porque os produtos brasileiros só podiam ser comprados pelos comerciantes espanhóis.
- b) a criação da Companhia das Índias Ocidentais visava romper o bloqueio econômico português que impedia o livre comércio do açúcar.
- c) os planos dos holandeses visavam à reapropriação dos lucros da distribuição e venda do açúcar brasileiro, prejudicados pela dominação filipina sobre Portugal.
- d) a hegemonia holandesa já estava estabelecida na Europa e era necessário agora ocupar a área açucareira com trabalhadores livres.
- e) os espanhóis, ao dominarem o Brasil, pretendiam desenvolver uma colonização fora do sistema mercantilista, e isto era lesivo aos interesses da Companhia das Índias Ocidentais.

**04)** A partir de 1750, com os Tratados de Limites, fixou-se a área territorial brasileira, com pequenas diferenças em relação a configuração atual. A expansão geográfica havia rompido os limites impostos pelo Tratado de Tordesilhas. No período colonial, os fatores que mais contribuíram para a referida expansão foram:

- a) criação de gado no vale de São Francisco e desenvolvimento de uma sólida rede urbana.
- b) apresamento do indígena e constante procura de riquezas minerais.
- c) cultivo de cana-de-açúcar e expansão da pecuária no Nordeste.
- d) ação dos donatários das capitanias hereditárias e Guerra dos Emboabas.
- e) incremento da cultura do algodão e penetração dos jesuítas no Maranhão.

**05)** "Foi assim possível dispor um segundo ataque ao Brasil, desta vez contra uma capitania mal aparelhada na sua defesa, mas o principal e a mais rica região produtora de açúcar do mundo de então. Existiam aí e nas capitanias vizinhas mais de 130 engenhos que, nas melhores safras, davam mais de mil toneladas do produto."

(J. A. Gonçalves de Mello.)

O texto refere-se à

- a) Guerra dos Mascates.
- b) invasão francesa.
- c) invasão holandesa.
- d) Revolta de Beckman.
- e) invasão inglesa.

## EXERCÍCIOS DE CASA

**01)** A definição dos limites do Brasil colonial em diversos tratados, durante o século XVIII, foi o resultado político de vários movimentos, dentre os quais se destaca na região sul o(a):

- a) interesse português no rio da Prata, materializado na fundação da Colônia do Sacramento.
- b) necessidade natural de ocupação de novas terras para a "plantation" canavieira.
- c) proteção portuguesa aos aldeamentos indígenas, contrariando a política espanhola de escraviza-

ção do gentio.

d) disputa pela posse das zonas mineradoras na região platina.

e) interferência do Papado na negociação do Tratado de Madri para resguardar as zonas missioneiras.

**02)** O bandeirismo foi uma atividade paulista do século XVI e XVII. Suas expedições podem ser divididas em dois grandes ciclos:

a) O dos capitães do mato e de prospecção.

b) O de expansão das fronteiras e de prospecção.

c) Da caça ao índio e o de busca do ouro.

d) O dos capitães do mato e de caça ao índio.

e) O de expansão das fronteiras e o de busca do ouro.

**03)** "As aldeias de índios estão forçadas a entregar certa quantidade de seus membros aptos para realizar trabalhos (...), durante um prazo determinado. Esses índios são compensados com certa quantidade de dinheiro e destinados aos mais variados tipos de serviços." Esse trecho da obra de Sérgio Bagú, *ECOLOGIA DA SOCIEDADE COLONIAL*, apresenta as condições de trabalho compulsório

a) dos diversos grupos indígenas das áreas colonizadas por espanhóis e portugueses.

b) dos grupos indígenas das áreas espanholas submetidos à instituição da "mita".

c) dos grupos indígenas das áreas portuguesas submetidas às regras da "guerra justa".

d) dos grupos indígenas das áreas agrícolas de colonização espanhola submetidos ao regime de "encomienda".

e) dos grupos indígenas das áreas portuguesas e espanholas originários das "missões" dos jesuítas.

**04)** A ocupação do interior da colônia brasileira aconteceu irregularmente, conforme o desenvolvimento das atividades econômicas. Marque a opção certa a respeito das principais atividades empreendidas pelas BANDEIRAS:

a) a agricultura monocultora do café e o comércio com os espanhóis no Sul

b) garantir a instalação de núcleos coloniais familiares e o estabelecimento de acordos de paz com os indígenas

c) a busca de uma rota comercial para o Pacífico e garantir a liberdade dos indígenas, conforme a orientação dos jesuítas

d) a procura de metais preciosos e a escravização dos indígenas

**05)** Personagem atuante no Brasil colônia, foi "fruto social de uma região marginalizada, de escassos recursos materiais e de vida econômica restrita (...)", teve suas ações orientadas "ou no sentido de tirar o máximo proveito das brechas que a economia colonial eventualmente oferecia para a efetivação de lucros rápidos e passageiros em conjunturas favoráveis - como no caso da caça ao índio - ou no sentido de buscar alternativas econômicas fora dos quadros da agricultura voltada para o mercado externo (...)".

*Carlos Henrique Davidoff, 1982.*

O personagem e a região a que o texto se refere são, respectivamente:

a) o jesuíta e a província Cisplatina.

b) o tropeiro e o vale do Paraíba.

c) o caipira e o interior paulista.

d) o bandeirante e a província de São Paulo.

e) o caçara e o litoral baiano.

**06)** "Assim confabulam, os profetas, numa reunião fantástica, batida pelos ares de Minas. Onde mais poderíamos conceber reunião igual, senão em terra mineira, que é o paradoxo mesmo, tão mística que transforma em alfaia e púlpitos e genuflexórios a febre grosseira do diamante, do ouro e das pedras de cor?"

*(Andrade, C. Drummond de, "COLÓQUIO DAS ESTÁTUAS". In: Mello, S., BARROCO MINEIRO, S. Paulo, Brasiliense, 1985.)*

A origem desse traço contraditório que o poeta afirma caracterizar a sociedade mineira remete a um contexto no qual houve

a) a reafirmação bilateral do Tratado de Tordesilhas entre Portugal e Espanha e o crescimento da miscigenação racial no ambiente colonial.

b) o relaxamento na política de distribuição de terras na colônia e a vigência de uma concepção racionalista de planejamento das cidades.

- c) a diversificação das atividades produtivas na colônia e a construção de um conjunto artístico e arquitetônico que singularizou a principal região de mineração.
- d) o deslocamento do eixo produtivo do nordeste para as regiões centrais da colônia e o desenvolvimento de uma estética que procurava reproduzir as construções românicas européias.
- e) a expansão do território colonial brasileiro e a introdução, em Minas, da arte conhecida como gótica, especialmente na decoração dos interiores das igrejas.

**07)** A partir do século XVII, uma série de fatores provocaram a expansão da colônia e ocupação do interior do Brasil, exceto:

- a) a pecuária desenvolvida no sertão nordestino e região sul.
- b) a busca de riquezas minerais liderada pelos bandeirantes de São Paulo.
- c) a ação missionária dos jesuítas vinculada também à extração de drogas do sertão.
- d) a União Ibérica, que possibilitou maior liberdade de circulação no território além de Tordesilhas.
- e) ao apoio de jesuítas e índios dos Sete Povos das Missões, confirmando os termos do Tratado de Madri em 1750.

**08)** Durante a união ibérica, Portugal foi envolvido em sérios conflitos com outras nações européias. Tais fatos trouxeram como conseqüências para o Brasil Colônia:

- a) as invasões holandesas no nordeste e o declínio da economia açucareira após a expulsão dos invasores.
- b) o fortalecimento político e militar de Portugal e colônias, devido ao apoio espanhol.
- c) a redução do território colonial e o fracasso da expansão bandeirante para além de Tordesilhas.
- d) a total transformação das estruturas administrativas e a extinção das Câmaras Municipais.
- e) o crescimento do mercado exportador em virtude da paz internacional e das alianças entre Espanha, Holanda e Inglaterra.

**09)** A historiografia tradicional atribui ao bandeirismo o alargamento do território brasileiro para além de Tordesilhas. Sobre esta atividade é correto afirmar que:

- a) jamais converteu-se em elemento repressor, atacando quilombos ou aldeias indígenas.
- b) as Missões do Sul foram preservadas dos ataques paulistas, devido à presença dos jesuítas espanhóis.
- c) na verdade, o bandeirismo era a forma de sobrevivência para mestiços vicentinos, rudes e pobres e a expansão territorial ocorreu de forma inconsciente como subproduto de sua atividade.
- d) eram empresas totalmente financiadas pelo governo colonial, tendo por objetivo alargar o território para além de Tordesilhas.
- e) era exercida exclusivamente pelo espírito de aventura dos brancos vinculados à elite proprietária vicentina, cujas lavouras de cana apresentavam grande prosperidade.

**10)** Dentre as conseqüências da expulsão dos holandeses do Brasil no século XVII, destacamos:

- a) o crescimento da produção açucareira, graças às novas técnicas aprendidas com os holandeses.
- b) o desaparecimento da oposição senhor e escravo, em função da luta contra o invasor batavo.
- c) o declínio da produção açucareira do nordeste, devido à concorrência do açúcar holandês produzido nas Antilhas.
- d) o alinhamento de Portugal à França, potência hegemônica da época.
- e) o abrandamento das restrições do pacto colonial e a concessão de maior liberdade de comércio.

**:: GABARITO SALA ::**

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |  |  |  |  |  |
|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| E  | B  | C  | B  | C  |  |  |  |  |  |
|    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |

**:: GABARITO CASA ::**

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | C  | A  | E  | C  | D  | D  | B  | C  | A  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

• **Formas de organização social, movimentos sociais, pensamento político e ação do Estado:** Formação territorial brasileira; as regiões ; políticas de reordenamento territorial; Ditaduras políticas na América Latina: Estado Novo no Brasil e ditaduras na América. Conflitos político-culturais pós-Guerra Fria, reorganização política internacional e os organismos multilaterais nos séculos XX e XXI. A luta pela conquista de direitos pelos cidadãos: direitos civis, humanos, políticos e sociais. Direitos sociais nas constituições brasileiras.

1)

O presidente Roosevelt, que governou os E.U.A. entre 1933 e 1945, solicitou a inclusão de Walt Disney na lista de visitas de celebridades hollywoodianas aos países sul-americanos. Após a visita, Disney retornou aos Estados Unidos e produziu os desenhos animados "Alô, amigos" (1942) e "Os três cavaleiros" (1945), mais conhecido no Brasil como "Você já foi a Bahia?". Essas criações de Disney pretendiam resumir, no plano simbólico, os laços de afeto e de cooperação que uniam os E.U.A. ao Brasil.

Adaptado de SIDNEY FERREIRA LEITE



Cartaz do filme

In: TERRA, Lygia et al. *Conexões: estudos de geografia do Brasil*. São Paulo: Moderna, 2009.

As artes são frequentemente utilizadas como instrumento de propaganda política e ideológica. Os desenhos de Disney, por exemplo, foram peça importante para a estratégia dos E.U.A. para a América Latina, como se observa no texto acima. Essa estratégia geopolítica norte-americana foi concretizada na década de 1940 por meio de um conjunto de ações que ficou conhecido como:

- (a) Aliança para o Progresso
- (b) Política da Boa Vizinhança
- (c) América para os Americanos
- (d) Doutrina do Destino Manifesto

2)



© Gilão, 28/01/2010

Os conflitos relacionados à propriedade fundiária no Brasil possuem raízes históricas profundas e uma multiplicidade de agentes sociais envolvidos.

Na situação referida nos quadrinhos, um desses agentes sociais, o grileiro, é mais especificamente definido por:

- (a) apoderar-se de terras de forma ilegal
- (b) promover a segurança pessoal dos latifundiários
- (c) pressionar os pequenos fazendeiros para a venda dos imóveis
- (d) ocupar uma pequena área desprovida de título de propriedade

3) A década de 1960 foi a década dos movimentos de contestação e rebeldia mundiais, diante do fracasso da promessa de progresso e desenvolvimento para todos. Em relação a esse período, especificamente no Brasil, é contraditório e errado imaginarmos que:

- a) As Ligas Camponesas lutavam, no início dos anos 1960, contra a concentração latifundiária e, portanto, contra a má distribuição da terra no Brasil.
- b) A “Música de Protesto”, ou seja, a música como expressão de luta política, foi uma das formas de contestação ao Regime Militar.
- c) A juventude da década em destaque contestava as estruturas sociais e políticas: a seu lema era “É Proibido Proibir”.
- d) O “Cinema Novo” caracterizava-se pelo engajamento de seus idealizadores ao regime militar, e Glauber Rocha foi o mais importante cineasta brasileiro que defendia esse tipo de cinema.

4)

Falamos a todo momento em dois mundos, em sua possível guerra, esquecendo quase sempre que existe um terceiro. E o conjunto daqueles que são chamados, no estilo Nações Unidas, de países subdesenvolvidos. Pois esse Terceiro Mundo ignorado, explorado, desprezado como o Terceiro Estado, deseja também ser alguma coisa.

ALFRED SAUVY

Adaptado de France-Observateur, 14/08/1952

Com essas palavras, o demógrafo e economista francês Alfred Sauvy caracterizou, na década de 1950, a expressão Terceiro Mundo.

No contexto das relações internacionais a que se refere o texto, esse conceito foi utilizado para a crítica da:

- (a) luta pela descolonização
- (b) expansão do comunismo
- (c) bipolaridade da Guerra Fria
- (d) política da Coexistência Pacífica

5)



Veja, 19/11/1969

A expansão do consumo de eletrodomésticos, como o televisor, foi uma das características do processo de modernização da sociedade brasileira nas décadas de 1960 e 1970. Havia, no entanto, contradições relacionadas ao exercício dos direitos políticos.

Uma dessas contradições estava associada ao seguinte aspecto:

- (a) restrição do voto feminino
- (b) supressão do poder legislativo
- (c) proibição das associações sindicais
- (d) cerceamento da representação partidária

6) Considere a foto a seguir, que é uma referência da história política do Brasil da década de 80, para responder à questão.



Comício na Praça da Sé - 1984

Os comícios que atraíram milhares de pessoas em todo o país eram realizados em defesa

- (a) da anistia aos exilados políticos.
- (b) das greves dos metalúrgicos de São Bernardo do Campo.
- (c) das eleições diretas para presidente.
- (d) da permanência dos militares no poder.
- (e) de uma ação conjunta entre Brasil e Argentina para por fim à ditadura militar.

7) *Que país é esse*

Nas favelas, no Senado  
 Sujeira pra todo lado  
 Ninguém respeita a Constituição  
 Mas todos acreditam no futuro da nação  
 Que país é esse Que país é esse  
 (*Legião Urbana*)

**Brasil**

Brasil, mostra a tua cara  
 Quero ver quem paga  
 Pra gente ficar assim  
 Brasil, qual é o teu negócio  
 O nome do teu sócio  
 Confia em mim  
 (*Cazuza*)

Considerando-se as práticas e os agentes culturais no Brasil dos anos 1980, é **CORRETO** afirmar que:

- a) houve um intenso debate em torno do uso, ou não, de influências e instrumentos estrangeiros - por exemplo, a guitarra elétrica - na produção da MPB.
- b) foi comum a criação de grupos teatrais - entre outros, o Teatro Brasileiro de Comédia - que buscavam, inspirados por autores como Brecht, uma grande sintonia com o mercado.
- c) ocorreu um grande projeto nacional, o Tropicalismo, que articulava diferentes atores da esquerda militante e os estudantes em torno da cultura.
- d) foi muito freqüente o surgimento de grupos de rock, pelos quais parte da juventude expressava seu descontentamento com a política e os políticos.

8) Em 1984, quando a Ditadura Militar no Brasil estava chegando ao fim, Francis Hime e Chico Buarque de Hollanda compuseram a música *Vai passar*, que transcrevemos a seguir.

Vai passar/nessa avenida um samba popular/Cada  
 paralelepípedo/Da velha cidade/Essa noite vai arrear/Ao  
 lembrar/Que aqui passaram sambas imortais/Que aqui  
 sangraram pelos nossos pés/Que aqui sambaram nossos ancestrais  
 Num tempo/Página infeliz da nossa história/Passagem  
 desbotada na memória/Das nossas novas gerações/ Dormia/A  
 nossa pátria-mãe tão distraída/Sem perceber que era  
 subtraída/Em tenebrosas transações

Seus filhos/Erravam cegos pelo continente/Levavam pedras  
feito penitentes/Erguendo estranhas catedrais/ E um dia,  
afinal/Tinham direito a uma alegria fugaz/ Uma ofegante  
epidemia/Que se chamava carnaval/O carnaval, o carnaval/  
(Vai passar)

Palmas pra ala dos barões famintos/O bloco dos napoleões  
retintos/E os pigmeus do bulevar/Meu Deus, vem olhar/Vem  
ver de perto uma cidade a cantar/A evolução da liberdade/  
Até o dia clarear.

Ai, que vida boa, olerê/Ai, que vida boa, olará/O estandarte  
do sanatório geral vai passar.

Assinale a alternativa que apresenta interpretação válida para o correspondente trecho em negrito.

- (a) passagem desbotada na memória das novas gerações refere-se à consciência crítica que as gerações pós-ditadura têm do período 1964-1984.
- (b) seus filhos erravam cegos pelo continente faz menção aos povos latino-americanos, irmãos dos brasileiros na língua e na cultura.
- (c) dormia a nossa pátria-mãe tão distraída é uma referência ao verso do Hino Nacional Brasileiro "Deitado eternamente em berço esplêndido".
- (d) palmas pra ala dos barões famintos é uma referência irônica aos foliões de origem social desfavorecida que, no Carnaval, desfilam vestidos de barões.
- (e) a evolução da liberdade é uma alusão ao processo de redemocratização do Brasil, que trouxe solução para os principais problemas sociais do país.

9) G-20 adota linha dura para combater crise Grupo anuncia maior controle para o sistema financeiro Cercada de expectativas, a reunião do G-20, grupo que congrega os países mais ricos e os principais emergentes do mundo, chegou ao fim, em Londres, com o consenso da necessidade de combate aos paraísos fiscais e da criação de novas regras de fiscalização para o sistema financeiro. Além disso, os líderes concordaram, dentre várias medidas, em injetar US\$ 1,1 trilhão na economia para debelar a crise.

Adaptado de <http://zerohora.clicrbs.com.br>

A passagem da década de 1980 para a de 1990 ficou marcada como um momento histórico no qual se esgotou um arranjo geopolítico e teve início uma nova ordem política internacional, cuja configuração mais clara ainda está em andamento. Conforme se observa na notícia, essa nova geopolítica possui a seguinte característica marcante:

- (a) diminuição dos fluxos internacionais de capital
- (b) aumento do número de polos de poder mundial
- (c) redução das desigualdades sociais entre o Norte e o Sul
- (d) crescimento da probabilidade de conflitos entre países centrais e periféricos

10)

Os líderes dos países que integram os Brics – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul – encerraram seu terceiro encontro com um comunicado em que pedem conjunta e explicitamente, pela primeira vez, mudanças no Conselho de Segurança das Nações Unidas. O texto defende reformas na ONU para aumentar a representatividade na instituição, além de alterações no Fundo Monetário Internacional e no Banco Mundial. Para os líderes dos Brics, a reforma da ONU é essencial, pois não é mais possível manter as formas institucionais erguidas logo após a Segunda Guerra Mundial.

Adaptado de *O Globo*, 15/04/2011

Uma das principais mudanças no contexto internacional contemporâneo que se relaciona com as reformas propostas pelos Brics está indicada em:

- (a) afirmação da multipolaridade
- (b) proliferação de armas atômicas
- (c) hegemonia econômica dos E.U.A.
- (d) diversificação dos fluxos de capitais

:: GABARITO ::

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| B  | A  | D  | C  | D  | C  | D  | D  | B  | A  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

# CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIA

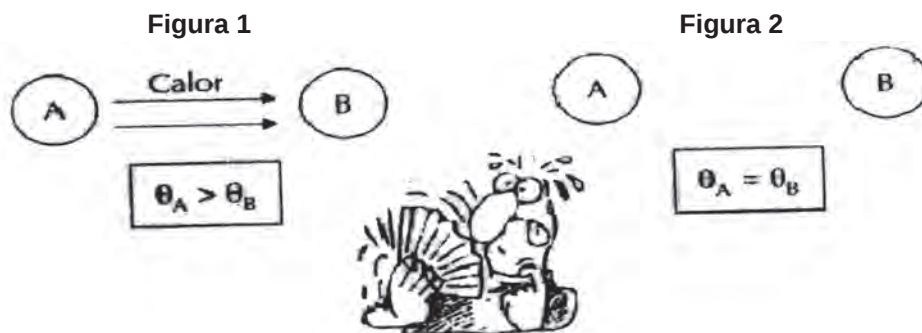
- **PROF. THOMPSON**
- **PROF. LAÉRCIO CAVALCANTE**
- **PROF. RÉGIS ROMERO**

## Energia Térmica

A cada partícula está associada uma energia. Como todo corpo é formado por várias partículas, o conceito de energia térmica tem relação com o somatório das energias de agitação das partículas que formam um corpo. Contudo é importante lembrar que independentemente de um corpo ter maior temperatura que outro, nem sempre aquele terá energia térmica maior que este, pois é necessário saber a quantidade de partículas.

## Calor

Quando dois corpos A e B em temperaturas diferentes  $\theta_A$  e  $\theta_B$  são colocados em presença, isolados da influência de qualquer outro, verifica-se que após algum tempo assumem o equilíbrio térmico.



Na figura 1 houve uma interação dos corpos que possuem temperaturas diferentes, após essa ação mútua os corpos chegaram a um equilíbrio térmico, essa troca e interação têm relação com o conceito de calor. Esse trânsito de energia térmica é devido à variação de temperatura entre corpos, portanto:

Calor é a energia térmica em trânsito devido à variação de temperatura entre os corpos.

Quantitativamente o calor trocado entre os sistemas é representado por "Q", e é definido por quantidade de calor. A unidade no Sistema Internacional (SI) é o JOULE(J), contudo é a quantidade de calor que um grama de água deve receber para que sua temperatura varie de 14,5°C para 15,5°C .

$$1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$$

## Observações

☞ O equivalente mecânico da caloria (J):

$$J = 4,2 \text{ joules/caloria}$$

☞ 1 Kcal= 10<sup>3</sup> cal

## Processos de propagação de calor

Como a energia térmica pode mudar de um local para o outro devido a uma variação de temperatura, foram definidas três maneiras distintas de propagação de calor, denominadas condução, convecção e radiação. É importante lembrar que a energia térmica se movimenta de um corpo de maior temperatura para o de menor temperatura.

## Calor sensível e calor Latente

Quando um corpo cede ou recebe energia térmica, faz variar a temperatura de um corpo ou mudar seu estado físico. Quando a variação de temperatura corresponde à variação no estágio de agitação das partículas, a energia térmica transferida recebe o nome de calor sensível.

Se a energia térmica alterar o estado de agregação das partículas, essa energia é denominada de calor latente.

## Definição de calor sensível

Calor sensível é o calor, recebido ou cedido, que provoca uma variação de temperatura em um corpo, sem mudança de estado físico.

Equação fundamental de calorimetria

$$Q_s = m \cdot c \cdot \Delta \theta$$

Onde:  $C$  = calor específico  
 $M$  = massa  
 $\Delta \theta$  = variação de temperatura  
 $Q_s$  = calor sensível (quantidade de calor sensível)

### Observação

Capacidade térmica (capacidade calorífica) - indica a quantidade de calor que o corpo precisa receber ou doar para sua temperatura variar uma unidade.

$$C = \frac{Q}{\Delta \theta} \rightarrow \text{unidade de cal/}^\circ\text{C}$$

$\rightarrow C = m \cdot c$

### Observação

Calor específico sensível ( $c$ ) - indica a quantidade de calor que unidade de massa do corpo precisa receber ou ceder para sua temperatura variar uma unidade.

$$C = \frac{C}{m} \rightarrow C = \frac{Q_s}{m \cdot \Delta \theta}$$

$\rightarrow \text{unidade: cal/g(}^\circ\text{C)}$

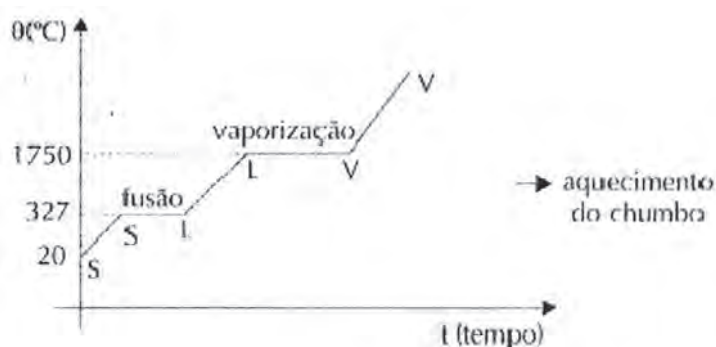
### Mudanças de fase (estado de agregação)

Uma substância pode mudar de fase com o recebimento ou fornecimento de calor.



### Observação

Para uma dada pressão, cada substância possui uma temperatura fixa de fusão e uma outra temperatura fixa de vaporização. Para uma mesma substância e uma dada pressão, a temperatura de solidificação coincide com a fusão, bem como a temperatura de liquefação coincide com a de vaporização (fig. Exemplo):



Calor latente ( $Q_L$ )

Calor latente é a energia térmica que se transforma em energia potencial de agregação.

$$Q_L = m \cdot L$$

Onde:  $m$  = massa(g)  
 $L$  = calor específico latente (cal/g)  
 $Q$  = calor latente (cal)

Notações: LF = calor latente de fusão  
 LS = calor latente de solidificação  
 LV = calor latente de vaporização  
 LL = calor latente de liquefação

**Observação:**

Em módulo, temos:

$$|LF| = |LS| ; |LV| = |LL|$$

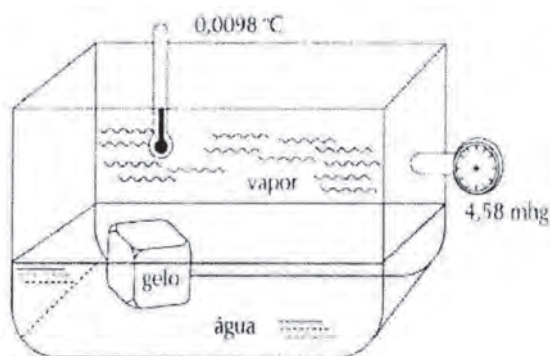


**Ponto crítico e ponto triplo**

Existe diferença entre vapor e gás. Quando a substância se encontra na fase gasosa as partículas possuem um estado de desagregação tão grande que essas partículas movimentam-se de uma maneira totalmente caótica. No estado de vapor uma variação de pressão pode fazer com que a substância volte ao estado líquido, contudo, em gás, esse fenômeno não ocorre.

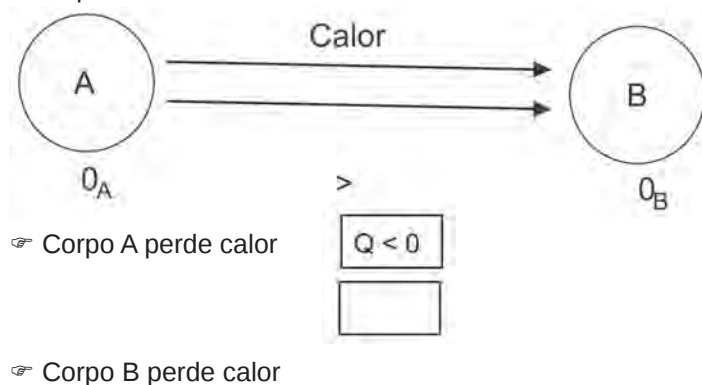
O limite entre vapor e gás é definido como temperatura crítica, que em conjunto com o vapor de pressão determina o ponto crítico.

Com relação ao ponto triplo, este é caracterizado como o valor de pressão e temperatura em uma situação a qual possam existir em equilíbrio os estados físicos: sólido, líquido e gasoso (vapor) simultaneamente.



**Princípio geral das trocas de calor**

Quando dois corpos são colocados em um ambiente termicamente isolado eles trocam calor até atingirem o equilíbrio térmico.



Corpo B ganha calor  $Q > 0$

$|\Sigma Q_{\text{cedido}}| = |\Sigma Q_{\text{recebido}}|$  Princípio das trocas de calor, onde:

$$\Sigma Q = 0$$

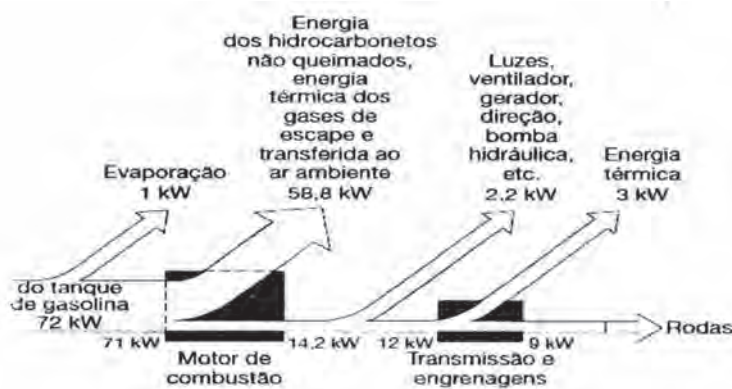
## Exercícios

1. A fotossíntese é uma reação química que ocorre nas plantas, para a qual é necessária a energia da luz do Sol, cujo espectro de frequência é dado a seguir.

| Cor                   | vermelha  | laranja   | amarela   | verde     | azul      | violeta   |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $f(10^{14}\text{Hz})$ | 3,8 – 4,8 | 4,8 – 5,0 | 5,0 – 5,2 | 5,2 – 6,1 | 6,1 – 6,6 | 6,6 – 7,7 |

- a) Sabendo que a fotossíntese ocorre predominantemente nas folhas verdes, de qual ou quais faixas de frequências do espectro da luz solar as plantas absorvem menos energia nesse processo? Justifique.
- b) Num determinado local, a energia radiante do Sol atinge a superfície da Terra com a intensidade de  $1\,000\text{ W/m}^2$ . Se a área de uma folha exposta ao Sol é de  $50\text{ cm}^2$  e 20% da radiação incidente é aproveitada na fotossíntese, qual a energia absorvida por essa folha em 10 minutos de insolação?

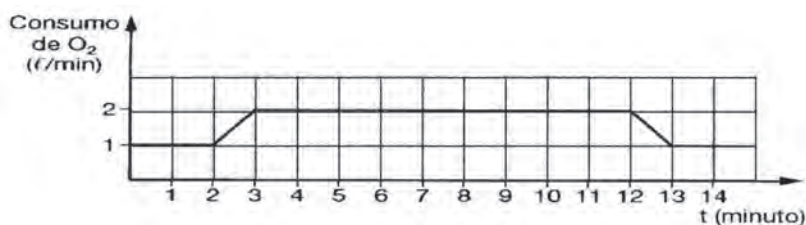
2. O esquema abaixo mostra, em termos de potência (energia/tempo), aproximadamente, o fluxo de energia, a partir de uma certa quantidade de combustível vinda do tanque de gasolina, em um carro viajando com velocidade constante.



O esquema mostra que, na queima da gasolina, no motor de combustão, uma parte considerável de sua energia é dissipada. Essa perda é da ordem de:

- a) 80 %  
b) 70 %  
c) 50 %  
d) 30 %  
e) 20 %

3. Em uma caminhada, um jovem consome 1 litro de  $O_2$  por minuto, quantidade exigida por reações que fornecem a seu organismo 20 KJ/minuto ( ou 5 “calorias dietéticas”/ minuto). Em dado momento, o jovem passar a correr, voltando depois a caminhar. O gráfico representa seu consumo de oxigênio em função do tempo.



Por ter corrido, o jovem utilizou uma quantidade de energia a mais, do que se tivesse apenas caminhando durante o tempo, aproximadamente, de:

- a) 10 KJ  
b) 21 KJ  
c) 200 KJ  
d) 420 KJ  
e) 480 KJ

4. Uma barra de chocolate de 100 g pode fornecer ao nosso organismo cerca de 470 Kcal.
- a) Se essa quantidade de calor fosse transferida à água a  $0^{\circ}\text{C}$ , na fase líquida, que massa de água poderia ser levada a  $100^{\circ}\text{C}$ ?
  - b) Se uma pessoa de massa 80Kg quisesse consumir essa energia subindo uma escadaria cujos degraus têm 25cm de altura, quantos degraus ela deveria subir?
- Dados? Calor específico da água =  $1 \text{ cal/g } ^{\circ}\text{C}$ ;  
 $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

5. A garota possui um aquário de 60, com peixes tropicais de água doce, muito sensíveis a baixas temperaturas. Para mantê-los na temperatura ideal de  $23^{\circ}$ , utiliza um aquecedor com termostato. Tendo observado o funcionamento desse tipo de aquário, ao longo de um ano, ela constata uma máxima diminuição de temperaturas inferiores a  $23^{\circ}\text{C}$  e que na sua cidade a temperatura mínima pode chegar a  $8^{\circ}\text{C}$ , é CORRETO afirmar: (Dado:  $1\text{cal} = 4 \text{ J}$ )

01. A potência mínima do aquecedor deverá ser de 100W, desde que não haja troca de água.
02. Com um aquecedor de 200W, havendo troca de água no inverno, alguns peixes morrerão.
04. Um aquecedor de 400W não precisaria ser ligado mais de 15 minutos por hora, caso não houvesse troca de água.
08. Mesmo com um aquecedor de 500W, alguns peixes morreriam se aquarista precisasse trocar a água no inverno.
16. Com um aquecedor de 60W ligado constantemente, a temperatura da água pode ser mantida em  $20^{\circ}\text{C}$ , desde que ela não seja trocada.

6. No nordeste do Brasil, as condições de insolação favorecem o uso do fogão solar, cujo funcionamento é baseado na concentração de energia por meio de espelhos. Água absorve  $2 \cdot 10^4$  calorias por minuto quando aquecida num determinado tipo de fogão solar. Determine o tempo necessário para aquecer 4 Kg de água de  $30^{\circ}\text{C}$  a  $80^{\circ}\text{C}$ . Considere o calor específico da água a  $1 \text{ cal/g } ^{\circ}\text{C}$ .

7. Você já deve ter notado que ao esfregar as mãos durante algum tempo elas ficam mais quentes, Isso ocorre porque:

- a) Aumenta a circulação do sangue, elevando a produção de calor;
- b) O movimento das mãos pode alterar a temperatura do ambiente, devido ao atrito delas com o ar;
- c) O trabalho Mecânico realizado pelas forças de atrito existentes entre as mãos se transforma em energia térmica, aumentando sua temperatura;
- d) Durante o movimento, as mãos absorvem energia térmica do ambiente, o que aumenta sua temperatura;
- e) A diferença de polaridade existente entre a mão direita e a mão esquerda provoca um aquecimento em ambas.

8. Considere as afirmações:

- I. Calor e trabalho são formas de transferência de energia entre corpos.
- II. Calor é medido necessariamente em calorias, enquanto trabalho é somente medido em Joules.
- III. Dez calorias valem aprox. 42 Joules.

Pode-se afirmar que apenas:

- a) I é correta
- b) II é correta
- c) III é correta
- d) I e II são corretas
- e) I e III são corretas

9. Um estudante manuseava uma bomba manual (metálica) de encher bola de futebol. Mantendo o orifício de saída do ar tapado com seu dedo, ele comprimia rapidamente o êmbolo e observava que o ar dentro da bola era aquecido. Das afirmativas a seguir, qual você usaria para explicar o fenômeno descrito?

- a) Quando se comprime um gás, sua temperatura sempre aumenta.
- b) Quando se comprime rapidamente um gás, facilita-se a troca de um calor entre o ar que está dentro da bomba e o meio externo.
- c) Devido à rapidez da compressão, o ar que está dentro da bomba não troca calor com o meio externo; assim, o trabalho realizado provoca aumento da energia interna desse ar.
- d) A compressão rápida do ar feita isobaricamente, provocando aumento na velocidade de suas par-

tículas.

- e) O fenômeno descrito é impossível de ocorrer, pois sendo o corpo da bomba metálico, qualquer energia que seja fornecida para o ar interno será imediatamente transferida para o meio externo.

**10.** Em torno de 1850, o físico James P. Joule desenvolve um equipamento para medir o equivalente mecânico em energia térmica. Esse equipamento consistia de um peso conhecido preso a uma corda, de forma que, quando o peso caía, um sistema de pás era acionado, aquecendo a água do recipiente, como mostra a figura.

Joule usou um peso de massa  $M = 10\text{ kg}$ , caindo de uma altura de  $5\text{ m}$ , de um local onde a aceleração da gravidade valia  $10\text{ m/s}^2$ . Deixando o peso cair 5 vezes, Joule observou que a temperatura dos  $400\text{ g}$  de água no recipiente aumentou em  $1,5^\circ\text{C}$ .

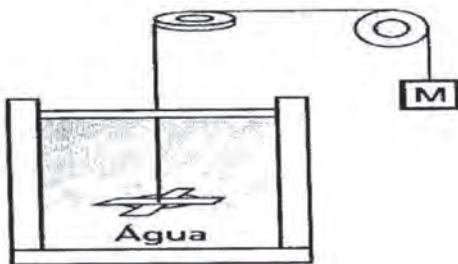
**Dado:** calor específico da água =  $1\text{ cal/}^\circ\text{C.g}$ . Um estudante manuseava uma bomba manual (metálica) de encher bola de futebol. Mantendo o orifício de saída do ar tapado com seu dedo, ele comprimia rapidamente o êmbolo e observava que o ar dentro da bola era aquecido. Das afirmativas a seguir, qual você usaria para explicar o fenômeno descrito?

- Quando se comprime um gás, sua temperatura sempre aumenta.
- Quando se comprime rapidamente um gás, facilita –se a troca de um calor entre o ar que está dentro da bomba e o meio externo.
- Devido à rapidez da compressão, o ar que está dentro da bomba não troca calor com o meio externo; assim, o trabalho realizado provoca aumento da energia interna desse ar.
- A compressão rápida do ar feita isobaricamente, provocando aumento na velocidade de suas partículas.
- O fenômeno descrito é impossível de ocorrer, pois sendo o corpo da bomba metálico, qualquer energia que seja fornecida para o ar interno será imediatamente transferida para o meio externo.

**11.** Em torno de 1850, o físico James P. Joule desenvolve um equipamento para medir o equivalente mecânico em energia térmica. Esse equipamento consistia de um peso conhecido preso a uma corda, de forma que, quando o peso caía, um sistema de pás era acionado, aquecendo a água do recipiente, como mostra a figura.

Joule usou um peso de massa  $M = 10\text{ kg}$ , caindo de uma altura de  $5\text{ m}$ , de um local onde a aceleração da gravidade valia  $10\text{ m/s}^2$ . Deixando o peso cair 5 vezes, Joule observou que a temperatura dos  $400\text{ g}$  de água no recipiente aumentou em  $1,5^\circ\text{C}$ .

**Dado:** calor específico da água =  $1\text{ cal/}^\circ\text{C.g}$



Com base no experimento de Joule, pode – se concluir que:

- 80 %
- 64%
- 50 %
- 40 %
- 32%

**:: GABARITO ::**

| 01    | 02 | 03 | 04    | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|-------|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|
| A   B | A  | C  | A   B | 07 | 10 | C  | E  | C  | A  |
| 11    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |
| E     |    |    |       |    |    |    |    |    |    |

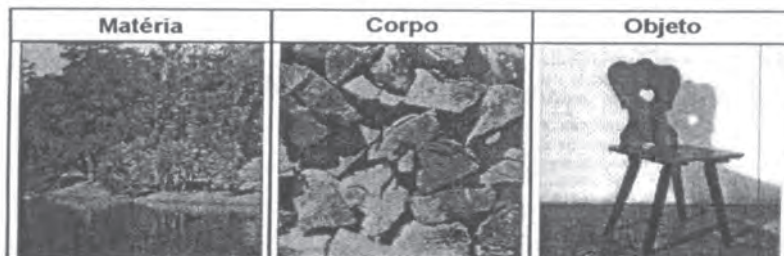
## CONCEITOS FUNDAMENTAIS

☞ **Matéria**, corpo, objeto

**Matéria**: tudo que ocupa lugar no espaço e tem massa.

**Corpo**: porção limitada da matéria.

**Objeto**: corpo produzido para utilização do ser humano.



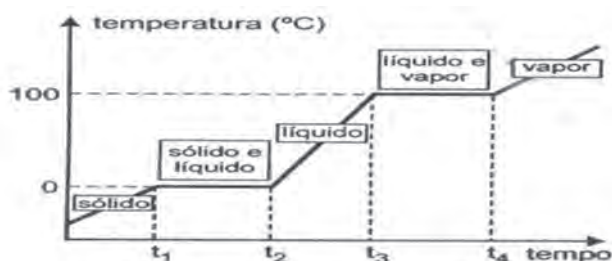
☞ **Mudanças de estado físico**

O estado físico ou estado de agregação da matéria pode ser alterado por variações de temperatura e de pressão, sem que seja alterada a composição da matéria. Cada mudança de estado recebe um nome particular.



## DIAGRAMAS DE MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO

Ao aquecermos uma substância, como por exemplo, a água no estado sólido ( gelo ) e anotarmos as temperaturas nas quais ocorrem as mudanças de estado, ao nível do mar, obteremos o seguinte gráfico, onde:



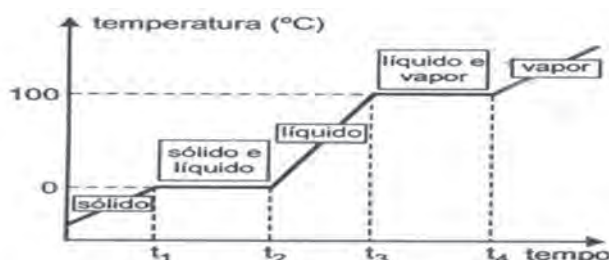
$t_1$  = início da fusão  $t_3$  = início da ebulição

$t_2$  = fim da fusão  $t_4$  = fim da ebulição

**temperatura = 0°C temperatura = 100°C**

O gráfico de aquecimento da água apresenta dois patamares, indicando que, durante as mudanças de estado, a temperatura permanece constante.

Se, partindo de estado sólido, repetíssemos o mesmo procedimento para um sistema formado por água e açúcar dissolvido, obteríamos o gráfico a seguir, onde:



$\Delta t_F$  = variações da temperatura durante a fusão.

$\Delta t_E$  = variação da temperatura durante a ebulição.

Assim comparando os dois gráficos, observando que o **PF** e o **PE** são constantes para a água, que é um sistema formado por um único tipo de partículas, ou seja, uma única substância, enquanto um sistema formado por mais de uma substância (água e açúcar) não apresenta temperatura constante durante as mudanças de estado.

Generalizando, temos:

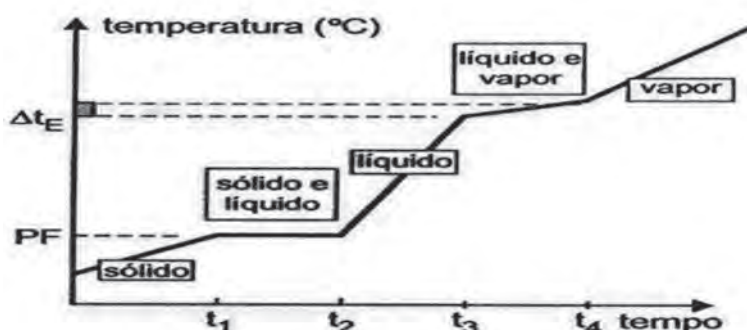
O gráfico de mudança de estado de **qualquer** substância pura apresenta sempre dois patamares.

O gráfico de mudança de estado de misturas **geralmente não** apresenta patamares.

Existe algumas misturas com comportamento diferente, cujos diagramas apresentam um **único** patamar.

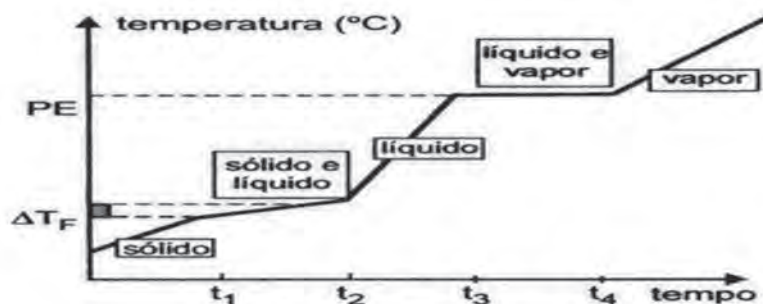
Alguns exemplos de misturas eutéticas são:

- Gelo + sal de cozinha;
- Estanho + chumbo (solda).



- Mistura azeotrópica

Um exemplo desse tipo de mistura é a formada por 96% de álcool comum e 4% de água.



## SUBSTÂNCIAS E MISTURAS

**Substância pura:** qualquer material que apresenta **PF** e **PE** constantes a uma dada pressão, e densidade característica em determinada temperatura e pressão.

**Misturas:** materiais em que a fusão e a ebulição ocorrem em determinada faixa de temperatura e apresentam densidades diferentes em função de sua composição, pois são constituídos por mais de uma substância (componentes)

### • Tipos de misturas

**Misturas homogênea:** toda mistura que apresenta uma única fase.

O granito apresenta três fases: quartzo, feldspato e mica.

Alguns exemplos de misturas heterogêneas: água e óleo, areia, granito, madeira, sangue, leite, água com gás. **As misturas formadas por n sólidos apresentam n fases**, desde



que estes sólidos não formem uma liga ou um cristal misto

### Sistema



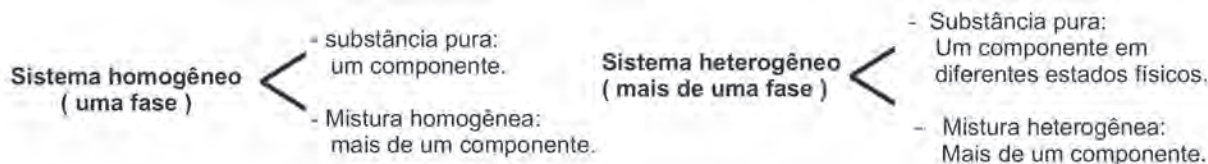
**Sistema heterogêneo:** apresenta aspecto descontínuo, ou seja, é constituído por mais de uma fase.

**Sistema homogêneo:** apresenta aspecto contínuo, ou seja, é constituído por uma única fase.

No sistema água e gelo há duas fases. Cada uma delas, porém, apresenta na sua constituição somente água; logo, este sistema é **heterogêneo**, constituído por uma substância pura em diferentes estados físicos.



O sistema água e óleo também apresenta duas fases. Cada uma delas é constituída por uma substância diferente; logo, este sistema é **heterogêneo**, formado por uma mistura de substâncias.



Vejamos alguns exemplos relacionados todos os conceitos vistos neste capítulo:

|                                                                                                                              |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ar atmosférico seco</b><br>gás nitrogênio: 78%<br>gás oxigênio: 21%<br>gás argônio: 1%<br>gás carbônico: $\approx 0,03\%$ | - sistema homogêneo:<br>monofásico<br>- mistura homogênea<br>- 4 componentes    |
| <b>soro caseiro</b><br>                                                                                                      | - sistema homogêneo:<br>monofásico<br>- mistura homogênea<br>- 3 componentes    |
|                                                                                                                              | - sistema heterogêneo:<br>trifásico<br>- mistura heterogênea<br>- 2 componentes |

### EXERCÍCIOS

1. O naftaleno, comercialmente conhecido como naftalina, empregado para evitar baratas em roupas, funde em temperaturas superiores a 80°C. Sabe-se que bolinhas de naftalina, à temperatura Ambiente, têm suas massas constantemente diminuídas, terminando por desaparecer sem deixar resíduo. Esta observação pode ser explicada pelo fenômeno da:

- fusão
- condensação
- sublimação
- liquefação
- vaporização

2. Aquecendo-se continuamente uma substância pura, à pressão constante, quando se observa a passagem do estado sólido para o líquido, a temperatura do sistema.

- é constante e igual ao ponto de ebulição.
- é constante, mesmo depois que todo o sólido tenha desaparecido.
- é constante, enquanto há sólido.
- aumenta gradativamente.
- aumenta até acabar todo sólido

3. Dada a tabela:

| Substância | Ponto de fusão(°C) | Ponto de ebulição (°C) |
|------------|--------------------|------------------------|
| Oxigênio   | - 218,4            | - 183                  |
| Fenol      | 43                 | 182                    |
| Pentano    | - 130              | 36,1                   |

Qual o estado físico dessas substâncias à temperatura ambiente?

4. Seja dada a seguinte tabela:

| Substância  | PF ( 1 atm, °C ) | PE ( 1 atm, °C ) |
|-------------|------------------|------------------|
| Pentano     | - 130            | 36,1             |
| Fenol       | 43               | 182              |
| Clorofórmio | - 63             | 61               |
| Cloro       | - 101            | - 34,5           |

De cima para baixo, a 25°C e 1 atm, os estados físicos dos compostos são respectivamente:

- líquido, sólido, líquido, gás
- sólido, sólido, gás, gás
- líquido, líquido, sólido, gás
- sólido, sólido, gás, líquido
- líquido, líquido, líquido, gás

5. Qual o estado físico ( sólido, líquido ou gasoso) das substâncias da tabela a seguir, quanto as mesmas se encontram no deserto da Arábia, à temperatura de 50°C (pressão ambiente = 1 atm)?

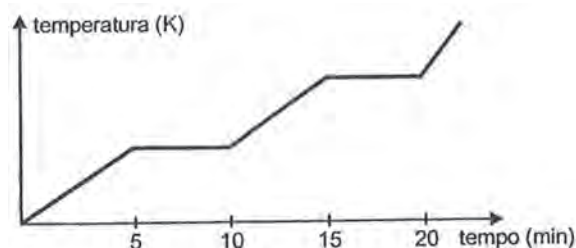
| Substâncias      | TF    | TE  |
|------------------|-------|-----|
| I. clorofórmio   | - 63  | 61  |
| II. éter etílico | - 116 | 34  |
| III. etanol      | - 117 | 78  |
| IV. fenol        | 41    | 182 |
| V. pentano       | - 130 | 36  |

TF = temperatura de fusão em °C.

TE = temperatura de ebulição em °C.

6. Uma amostra de água a - 20°C é tirada de um congelador e colocada num forno a 150°C. Considere que a temperatura da amostra varie lentamente com o tempo e que seja idêntica em todos os seus pontos. A pressão ambiente é 1 atm. Esquematize um gráfico mostrando como a temperatura da amostra varia com o tempo. Indique o que ocorre em cada região do gráfico.

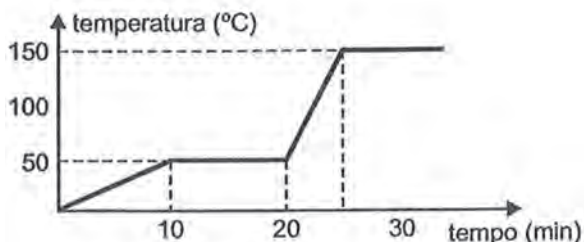
7. Uma determinada substância apresenta a seguinte curva de aquecimento:



Considerando que a substância no estado sólido existe em apenas uma forma, assinale a alternativa correta.

- a) A substância é um sólido a 200K.
- b) A substância é um gás a 300K.
- c) Entre 5 e 10 minutos de aquecimento, a substância existe somente na forma líquida.
- d) Entre 10 e 15 minutos de aquecimento, a substância existe como uma mistura em equilíbrio das fases líquida e gasosa.
- e) A substância é um gás a 450K.

8. Uma substância sólida é aquecida continuamente. O gráfico a seguir mostra a variação da temperatura (ordenada) com o tempo (abscissa)



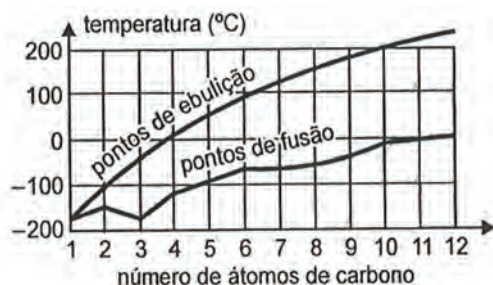
O ponto de fusão, o ponto de ebulição e o tempo de duração durante o qual a substância permanece no estado líquido são, respectivamente:

- a) 150, 50 e 5
- b) 50, 150 e 25
- c) 150, 50 e 25
- d) 50, 150 e 5
- e) 50, 150 e 10

9. Alcanos são compostos com a fórmula geral  $C_n H_{2n+2}$ . Os nomes dos alcanos com 1 a 12 átomos de carbono são:

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| $CH_4$ metano            | $C_5 H_{12}$ pentano     |
| $C_9 H_{20}$ nonano      | $C_2 H_6$ etano          |
| $C_6 H_{14}$ hexano      | $C_{10} H_{22}$ decano   |
| $C_3 H_8$ propano        | $C_7 H_{16}$ heptano     |
| $C_{11} H_{24}$ undecano | $C_4 H_{10}$ butano      |
| $C_8 H_{18}$ octano      | $C_{12} H_{26}$ dodecano |

O gráfico a seguir representa a variação dos PFs e PEs (1 atm) dos alcanos normais citados anteriormente.



Com base no gráfico, podemos afirmar:

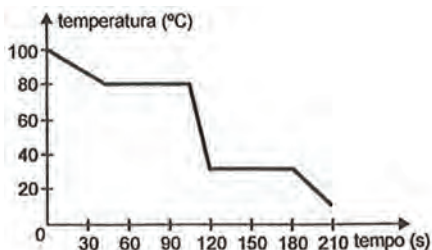
- I. Dentre os alcanos citados não há nenhum sólido nas condições ambientes (25°C, 1 atm)
- II. Num dia frio, onde a temperatura ambiente é - 5°C, o butano é líquido (1 atm)
- III. O pentano é líquido a - 100°C (1 atm) e líquido a 50°C (1 atm)

Está(ao) correta(s) a(s) afirmação(ões):

- a) I, II, III e IV
- b) II, III e IV, somente.
- c) II e IV, somente.

- d) I e III, somente.  
e) I, somente.

10. O gráfico a seguir representa a variação da temperatura em função do tempo, durante o resfriamento uniforme de uma substância pura inicialmente no estado gasoso.



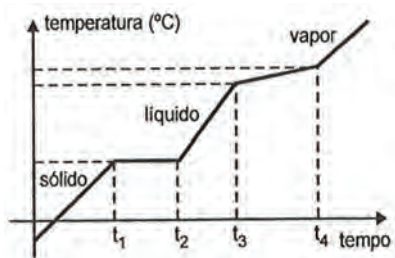
Com base no gráfico podemos afirmar:

- I. Na temperatura de 40°C a substância está no estado líquido.  
II. Decorridos 150 segundos do início do resfriamento a substância constitui um sistema bifásico, sendo uma fase sólida e outra líquida.  
III. Durante todo o resfriamento ( 100°C a 0°C ) o sistema é monofásico, pois é constituído por uma substância pura.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões) :

- a) I, II e III  
b) somente I e II  
c) somente I  
d) somente II  
e) somente III

11. Observe o gráfico:



Identifique como **verdadeiras** (V) ou **falsas** (F) as afirmações a seguir.

- I. O gráfico representa a curva de aquecimento de uma mistura eutética.  
II. A temperatura de fusão do sistema é variável.  
III. O sistema tem mais de uma fase no instante  $t_3$ .  
IV. A temperatura de ebulição do sistema é constante.

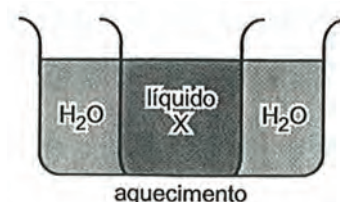
A sequência **correta** é:

- a) F – V – V – V.  
b) F – V – F – F.  
c) V – F – F – V.  
d) V – F – V – V.  
e) V – F – V – F.

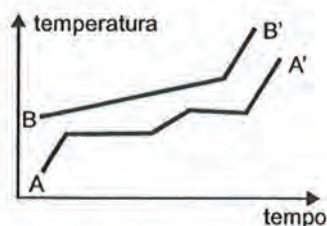
12. A figura a seguir mostra um banho-maria feito com água destilada ao nível do mar, onde o líquido x ferve a 120°C

Sobre a temperatura do líquido x pode-se afirmar que:

- a) não chegará a 100°C  
b) ultrapassará 100°C  
c) o líquido x ferverá a 100°C  
d) o líquido x nunca entrará em ebulição  
e) a água e o líquido x ferverão a 120°C

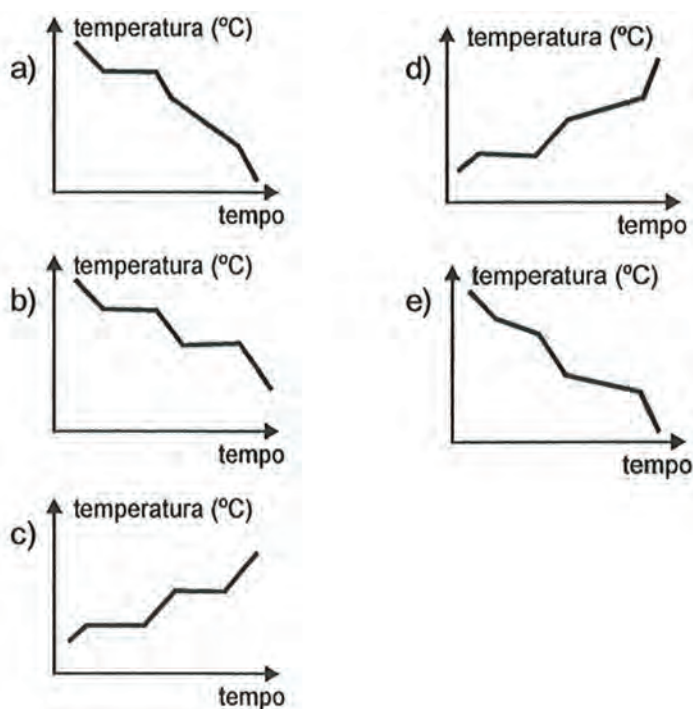


13. (PUC-SP- Mod. ) Considere o gráfico:



Analisando as curvas **AA'** e **BB'**, explique se elas correspondem a substâncias puras ou misturas.

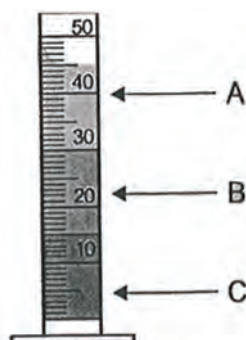
14. Uma mistura com 96% de álcool etílico e 4% de água apresenta temperatura de vaporização bem definida. Misturas como essa se comportam como substância pura apenas durante a vaporização e recebem o nome de misturas azeotrópicas. O gráfico que melhor representa as transformações no estado físico ocorridas durante o resfriamento de vapores de uma mistura azeotrópica, até seu congelamento total é:



15. Observe a tabela:

| Substância  | Densidade              |
|-------------|------------------------|
| Água        | 1,0 g/cm <sup>3</sup>  |
| Benzeno     | 0,90 g/cm <sup>3</sup> |
| clorofórmio | 1,53 g/cm <sup>3</sup> |

Esses três materiais foram colocados numa proveta, originando um sistema com o seguinte aspecto;



Relacione as substâncias A, B, C com aquelas mencionadas na tabela. Justifique.

16. (Fuvest-SP) Em uma indústria, um operário misturou, inadvertidamente, polietileno (PE), poli(cloreto de vinila-PVC) e poliestireno(PS), limpos e moídos. Para recuperar cada um destes polímeros, utilizou o seguinte método de separação: jogou a mistura em um tanque contendo água (densidade = 1,00 g/cm<sup>3</sup>) separando, então, a fração que flutuou (fração A) daquela que foi ao fundo (fração B). A seguir, recolheu a fração B, secou-a e a jogou em outro tanque contendo solução salina (densidade = 1,10 g/cm<sup>3</sup>), sepa-

rando o material que flutuou (fração C) daquele que afundou (fração D).

| Polímeros                   | Densidade (g/cm <sup>3</sup> ) |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Polietileno (PE)            | 0,91 a 0,98                    |
| Poliestireno (PS)           | 1,04 a 1,06                    |
| Policloreto de vinila (PVC) | 1,35 a 1,42                    |

Esses três materiais foram colocados numa proveta, originando um sistema com o seguinte aspecto; As frações A, C e D eram, respectivamente,

- a) PE, PS e PVC
- b) PS, PE e PVC
- c) PVC, PS e PE
- d) PS, PVC e PE
- e) PE, PVC e PS

17. Em uma cena de um filme, um indivíduo corre carregando uma mala tipo 007 (volume de 20cm<sup>3</sup>) cheia de barras de um certo metal. Considerando que um adulto de peso médio (70 kg) pode deslocar com uma certa velocidade, no máximo, o equivalente ao seu próprio peso, indique qual o metal contido na mala, observando os dados da tabela a seguir. (Dado: 1dm<sup>3</sup> = 1L = 1000cm<sup>3</sup>)

- a) alumínio
- b) zinco
- c) prata
- d) chumbo
- e) ouro

| Densidade em g/cm <sup>3</sup> |      |
|--------------------------------|------|
| Alumínio                       | 2,7  |
| Zinco                          | 7,1  |
| Prata                          | 10,5 |
| Chumbo                         | 11,4 |
| Ouro                           | 19,3 |

18. O tratamento da água que a CAGECE distribui, consiste basicamente na adição de sulfato de alumínio, cloro, flúor e outros produtos químicos. A água, após o tratamento, classifica-se como:

- a) mistura homogênea
- b) mistura heterogênea
- c) mistura azeotrópica
- e) substância pura
- e) ouro

19. Dentre as alternativas a seguir, a única que é uma mistura é:

- a) glicose
- b) o cloreto de sódio
- c) o ar atmosférico
- d) o nitrato de prata
- e) o iodo sólido

20. Em um laboratório de química foram preparadas as seguintes misturas:

- I. água / gasolina
- II. água / sal
- III. água / areia
- IV. gasolina / sal
- V. gasolina / areia

Quais misturas podem ser homogêneas?

- a) Nenhuma
- b) Somente II
- c) II e III
- d) I e II
- e) II e IV

21. Indique qual das misturas a seguir é sempre um sistema homogêneo nas condições ambiente:

- a) água e óleo de milho
- b) oxigênio e nitrogênio
- c) água e gasolina
- d) álcool etílico e areia
- e) água e serragem

24. Considere os seguintes sistemas:

- I. Nitrogênio e oxigênio
- II. Etanol hidratado
- III. Água e mercúrio

Indique a alternativa correta.

- a) Os três sistemas são homogêneos
- b) O sistema I é homogêneo e formado por duas substâncias
- c) O sistema II é homogêneo e formado por uma única substância.
- d) O sistema III é heterogêneo e formado por três substâncias.
- e) O sistema III é uma solução formada por água e mercúrio.

25. Em um erlenmeyer [equipamento de laboratório], colocam-se três bolinhas de gude, álcool doméstico, água e óleo de cozinha, formando uma mistura. Quantas fases possui essa mistura?

26. Todas as “águas” com as denominações a seguir podem exemplificar soluções de sólido em um líquido, exceto:

- a) água potável
- b) água destilada
- c) água dura
- d) água mineral
- e) água do mar

27. Um dos mais conhecidos derivados do petróleo é a gasolina. Ela é encontrada nos postos de abastecimento de veículos e contém certo teor de álcool. Pode-se determinar o volume de álcool na gasolina acrescentando água na mistura. Com relação à mistura citada, podemos afirmar que:

- a) a água não se mistura com o álcool, por isso, forma uma única fase.
- b) gasolina + álcool constituem uma mistura heterogênea.
- c) gasolina + álcool + água formam uma mistura heterogênea de duas fases.
- d) gasolina + álcool + água formam uma mistura heterogênea de três fases.
- e) água + gasolina + álcool constituem uma mistura homogênea.

28. Na separação do café, a água quente entra em contato com o pó e é separada no coador. As operações envolvidas nessa separação são, respectivamente:

- a) destilação e decantação.
- b) filtração e destilação.
- c) destilação e filtração.
- d) extração e filtração.
- e) extração e decantação.

29. De uma mistura heterogênea de dois líquidos imiscíveis e de densidades diferentes pode-se obter os líquidos puros por meio de:

- I. sublimação.
- II. decantação.
- III. filtração

Dessas afirmações, apenas:

- a) I é correta.
- b) II é correta.
- c) III é correta.
- d) I e II são corretas.
- e) II e III são corretas.

30. Em uma república estudantil, um dos moradores deixou cair óleo comestível no recipiente que contém sal de cozinha. Considerando que o sal não é solúvel no óleo, mas solúvel em água, como será possível recuperar o sal e o óleo, deixando-os novamente em condições de uso?

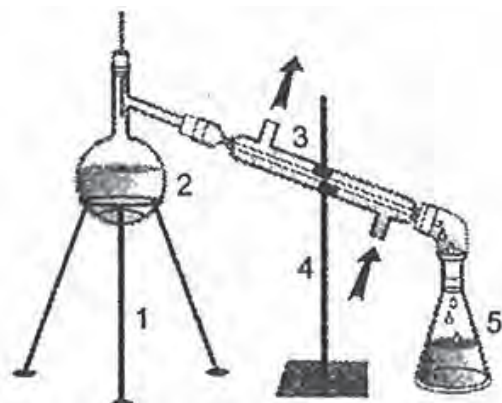
31. Numa das etapas do tratamento da água que abastece uma cidade, a água é mantida durante um certo tempo em tanques para que os sólidos em suspensão se depositem no fundo. A essa operação denominamos:

- a) filtração.
- b) sedimentação.
- c) sifonação.
- d) centrifugação.
- e) cristalização

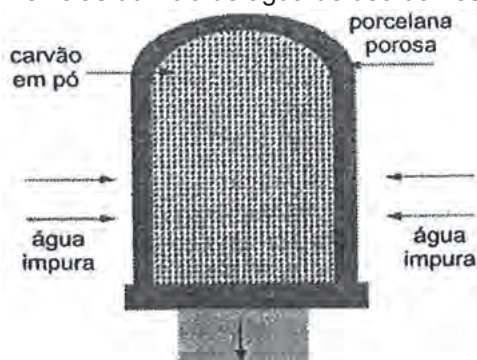
32. Apesar de os químicos saberem que não existe “força centrífuga”, há um aparelho chamado centrífugador, no qual amostra são colocadas para realizar um movimento de intensa translação. Isso visa a acelerar a:

- a) evaporação do solvente.
- b) condensação do solvente.
- c) solidificação do solvente.
- d) decantação de uma fase.
- e) decantação de um líquido em uma mistura homogênea.

33. O esquema a seguir representa uma montagem usada em destilação. Identifique os componentes indicados pelos números:



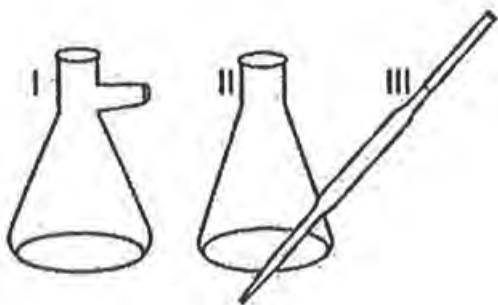
34. As velas do filtro de água de uso doméstico têm o seguinte aspecto:



O carvão em pó (ativado) retém (absorve) possíveis gases presentes na água.

- a) O que deve ficar retido na parte externa da porcelana?
- b) A água que sai da vela é uma substância pura?

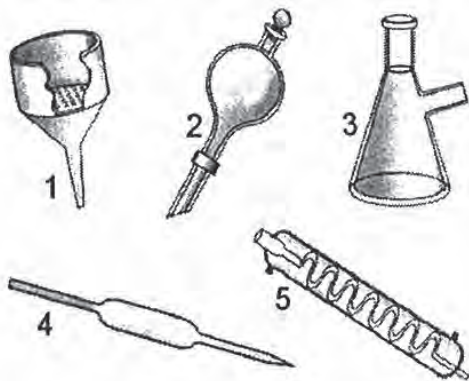
35. Observe as figuras:



Os materiais de vidro utilizados em laboratório químico representados pelas figuras I, II e III são respectivamente:

- erlenmeyer, béquer, condensador.
- destilador, béquer, bureta.
- kitassato, erlenmeyer, pipeta.
- erlenmeyer, kitassato, condensador.
- béquer, kitassato, pipeta.

36. Dos aparelhos a seguir, o que não corresponde ao uso descrito é:



- Qual a coloração do filtrado na operação I?
- 2 – utilizado na separação de sólidos e líquidos.
- 3 – compõe aparelhagem das filtrações a vácuo.
- 4 – utiliza-se para medir com exatidão pequenos volumes de líquido.
- 5 – dispositivo usado na destilação para liquefazer vapores.

37. Considere as seguintes afirmações:

- Para obter chope bem gelado usa-se um equipamento conhecido por “serpentina”.
- Para triturar grãos de pimenta-do-reino usa-se um pilão.
- Para preparar café usa-se um coador.

Quais aparelhos de laboratório podem ser associados às situações descritas?

38. Duas amostras de uma solução aquosa do sal sulfato de cobre ( $\text{CuSO}_4$ ), de coloração azul, foram submetidas às seguintes operações:

- Filtrações simples.
- Destilação simples.

- Qual a coloração do filtrado na operação I?
- Qual a coloração do destilado na operação II?
- Classifique o sistema obtido no filtrado na operação I.
- Classifique o sistema obtido no destilado na operação II.

39. Um professor realizou várias experiências (a 20° C e 1,0 atm) e organizou a seguir tabela:

| Substância | PF (°C) | PE (°C) | Densidade (g/cm³) | Solubilidade em água (a 20 °C) |
|------------|---------|---------|-------------------|--------------------------------|
| A          | 115     | 200     | 2,0               | insolúvel                      |
| B          | -10     | 15      | 0,4               | insolúvel                      |
| C          | -30     | 60      | 0,8               | solúvel                        |
| D          | -300    | -188    | 0,6               | insolúvel                      |
| E          | 12      | 95      | 1,2               | insolúvel                      |

De acordo com a tabela, indique a(s) afirmativa(s) incorreta(s)

- O estado físico da substância D, à temperatura ambiente é gasoso.
- Se misturarmos a substância B com a substância D à temperatura ambiente, forma-se uma mistura homogênea.
- A substância mais volátil, a temperatura ambiente, é A.
- Se misturarmos as substâncias A,C e água, forma-se um sistema difásico.
- O processo mais adequado para separarmos uma mistura da substância C com a água, a temperatura ambiente, é destilação simples.

40. Foram acondicionados, acidentalmente, em um único recipiente, areia, sal de cozinha, água e óleo de soja. Para separar adequadamente cada componente dessa mistura, devem ser feitas as seguintes operações:

- destilação simples seguida de decantação e centrifugação.
- destilação simples seguida de centrifugação e sifonação.
- filtração seguida de destilação simples e catação.
- filtração seguida de decantação e destilação simples.
- decantação seguida de catação e filtração.

41. As substâncias podem ser separadas a partir das diferenças em suas propriedades físicas. Considere um sistema que contenha as substâncias A,B,C e D, com as propriedades físicas apresentadas na tabela a seguir:

| Substância | Densidade (g/cm³) | Ponto de fusão (°C) | Ponto de ebulição (°C) |
|------------|-------------------|---------------------|------------------------|
| A          | 1,0               | 0                   | 100                    |
| B          | 4,8               | 221,0               | 688                    |
| C          | 2,0               | 112,0               | 444                    |
| D          | 13,6              | -38,8               | 357                    |

Sobre esse sistema, é correto afirmar-se que:

- a substância A pode ser separada das demais, por destilação;
- as substâncias B e C são sólidas à temperatura de 25°C
- tomando-se a mesma massa das quatro substância D ocupará o maior volume;
- a substância D pode ser separada das demais, por fusão fracionada.

42. Um copo contém uma mistura de água, acetona, cloreto de sódio e cloreto de prata. A água, a acetona e o cloreto de sódio estão numa mesma fase líquida, enquanto o cloreto de prata se encontra numa fase sólida. Descreva como podemos realizar, em um laboratório de química, a separação dos componentes desta mistura. De sua descrição deve constar as etapas que você empregaria para realizar essa separação, justificando o(s) procedimento(s) utilizado(s).

43. Considere uma mistura de três gases A, B, e C, que possuem os seguintes pontos de liquefação (PL):

- Gás A - PL = 0 °C  
 Gás B - PL = -25°C  
 Gás C - PL = -40°C

Pode-se afirmar:

- a) A mistura das três substâncias, a 10°C, será heterogênea.
- b) Se a mistura for esfriada a -30°C, apenas o gás A irá liquefazer.
- c) Efetuando-se a liquefação total da mistura e a destilação fracionada, a substância C destilará em primeiro lugar.
- d) Abaixando-se gradativamente a temperatura, o gás C irá liquefazer em primeiro lugar.
- e) A mistura, na temperatura de - 60°C, certamente estará em estado gasoso.

**:: GABARITO ::**

- 01 C;
- 02 C;
- 03 Oxigênio: gasoso - Fenol: sólido - Pentano: líquido;
- 04 A;
- 05 I. líquido - II. gasoso - III. líquido IV. líquido V. gasoso;
- 06
- 07 A;
- 08 D;
- 09 A;
- 10 B;
- 11 E;
- 12; D;
- 13 AA': substâncias pura - BB mistura;
- 14 A;
- 15 a) benzeno - b) água - c) clorofórmio;
- 16 A;
- 17 A;
- 18; A;
- 19 C;
- 20 B;
- 21 B;
- 22 A;
- 23 D;
- 24 B;
- 25 3;
- 26 B;
- 27 C;
- 28 D;
- 29 B;
- 30 adição de água, decantação, funil de bromo, evaporação;
- 31 B;
- 32 D;
- 1 tripé -
- 2 balão de destilação
- 3 condensador -
- 4 suporte universal -
- 5 erlenmeyer;
- 34 a) substâncias sólidas

**1 - Assunto:** Valores nutricionais e Reprodução dos vegetais.

Durante as últimas décadas, evidências científicas vêm demonstrando que as isoflavonas podem trazer benefícios no controle de doenças crônicas tais como câncer, diabetes mellitus, osteoporose e doenças cardiovasculares. Estes compostos estão amplamente distribuídos no reino vegetal e concentrações relativamente maiores são encontradas nas leguminosas, em particular, na soja (*Glycine max*). Além da sua atividade anti-estrogênica, possuem diversas propriedades biológicas que podem afetar muitos processos bioquímicos e fisiológicos. As evidências de que as isoflavonas protegem contra várias doenças crônicas são baseadas em estudos experimentais e epidemiológicos. Em humanos, estudos epidemiológicos mostram uma maior incidência de alguns tipos de câncer (mama, próstata e cólon) e doenças cardiovasculares nas populações ocidentais expostas a limitadas quantidades de isoflavonas de soja na dieta. Evidência adicional para proteção contra o câncer e doenças cardíacas tem sido verificada em vários modelos experimentais com animais. As isoflavonas podem também prevenir a perda óssea pós-menopausa e a osteoporose. Efeitos da genisteína na regulação da secreção de insulina também têm sido demonstrados. Os mecanismos pelos quais as isoflavonas podem exercer estes efeitos parecem depender, em parte, das suas propriedades agonistas-antagonistas dos estrógenos. Outros mecanismos hipotéticos poderiam derivar de outras propriedades bioquímicas, tais como inibição da atividade enzimática e efeito antioxidante.

*Rev. Nutr. v.14 n.1 Campinas jan./abr. 2001*

Sobre o texto e seus conhecimentos, julgue as alternativas

- I - Sabe-se que a soja é uma planta dicotiledônea, da família Papilionoideae, logo possui um ciclo reprodutivo haplodiplobionte.
- II - Pode-se aumentar a taxa de isoflavonóides nas sementes de sojas por meio de reproduções endogâmicas de indivíduos previamente selecionados.
- III - A enxertia é um método para aumentar a variabilidade genética as soja.

Assinale:

- a) Somente I esta correta.
- b) Somente II esta correta.
- c) Somente III esta correta.
- d) Somente I e II estão corretas.
- e) Somente I e III estão corretas.

**2 - Assunto:** Ecologia (efeito estufa)

Discutir as metodologias e os resultados das medições dos gases de efeito estufa gerados na produção avícola e suinícola será o tema proposto para o Workshop Gases de Efeito Estufa na Produção de Suínos e Aves, que ocorrerá no dia 10 de maio deste ano, em Campinas/SP.

Além da temática de apresentar as metodologias existentes e aceitas internacionalmente para a determinação das emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEE) produzidos em sistemas de produção dessas atividades e no armazenamento dos dejetos gerados, o evento apresentará relatos de experiências com trabalhos em ambiência na produção avícola e suinícola e o Relatório Brasileiro de Emissões de Metano na Pecuária.

De acordo com um dos coordenadores do workshop, o pesquisador da Embrapa Suínos e Aves Paulo Armando de Oliveira, é de grande relevância discutir e possibilitar o desenvolvimento de projetos que visam a determinação das emissões destes gases devido ao quadro histórico dos sistemas de produção no país. "As estimativas das emissões de GEEs, atualmente realizadas no Brasil, utilizam coeficientes técnicos que foram gerados em sistemas de produção implantados em instituições Europeias ou Americanas, onde as condições climáticas são complementemente diferentes. Atualmente o governo Brasileiro está sendo cobrado a apresentar os valores das emissões dos GEEs gerados na produção animal", relata.

No entanto, Paulo Armando conclui que é necessário a padronização das metodologias a serem usadas na determinação destas emissões para poder comparar com os dados de outros países, sendo que deve-se usar somente metodologias aceitas pela comunidade científica internacional para serem válidos os dados gerados no Brasil.

Gases de Efeito Estufa na produção de suínos e aves é tema de workshop, Fonte: ACSURS, 15.04.2010

Com relação ao texto e aos seus conhecimentos, assinale o item correto:

- a) O desenvolvimento é o principal fator mundial para a intensificação do efeito estufa, devido à exposição do solo aos raios solares
- b) Ruminantes produzem 530 milhões de toneladas de metano, um gás que atenua o efeito estufa.
- c) O efeito estufa tem apenas causas antrópicas.

- d) O aumento de gás carbônico na atmosfera contribui para elevar a produtividade agrícola.
- e) O aumento de temperatura eleva a evaporação; o vapor atmosférico dissipa calor com eficiência.

**3 - Assunto:** Ecologia (Redução, reutilização e reciclagem do lixo)

Os “Catadores do Lixo” na construção de uma nova cultura: a de separar o lixo e da consciência ambiental. Desde a Segunda Guerra Mundial, a globalização, as novas tecnologias têm criado riqueza para alguns, e o desemprego tem aumentado para aqueles sem as habilidades necessárias para atender ao novo mercado. Para sobreviver, os excluídos criaram novas alternativas. Os “catadores do lixo” são um exemplo deste novo fenômeno. A cidade de Uberlândia, centro de negócios e importante referencial econômico do Estado de Minas Gerais, reconhecida nacionalmente, tem muitas pessoas vivendo em situação de exclusão. Algumas destas são “catadores do lixo”, encontraram uma maneira de sobreviver, mas também de fazer desenvolver uma atividade que forneça benefícios importantes à sociedade: reciclagem de papel, papelão, plástico, vidro. Não sendo lançados no solo, nem nos rios, colaboram à preservação ambiental. Seria interessante pesquisar se estas pessoas são conscientes de sua contribuição ao meio ambiente, e se seu exemplo incentiva a sociedade a separar os materiais recicláveis do lixo.

Por SIMONE DE LOIOLA FERREIRA

Discente do Curso de Ciências Sociais na Universidade Federal de Uberlândia.

Assinale a alternativa que indica a importância dos catadores na cidade de Uberlândia.

- a) Ganho social através da geração de empregos, ampliação do manejo do lixo destinado a céu aberto (lixões), economia de matérias-primas.
- b) Geração de empregos, diminuição dos gastos da prefeitura com a coleta, aumento da vida útil dos aterros sanitários.
- c) Aumento da reciclagem, destinação de um maior volume de lixo para os incineradores, ampliação do número de aterros sanitários
- d) Geração de empregos, ampliação do processo de compostagem, economia de energia e matérias-primas pelas indústrias.
- e) Ganho social através da geração de empregos nos lixões, redução dos gastos de coleta pela prefeitura, crescimento da reciclagem.

**4 - Assunto:** Ecologia (fluxo de matéria e energia no ecossistema)

*Em tempos de crise da caça ilegal, chifre de rinoceronte vale mais que ouro.*

Por: Jeremy Hance

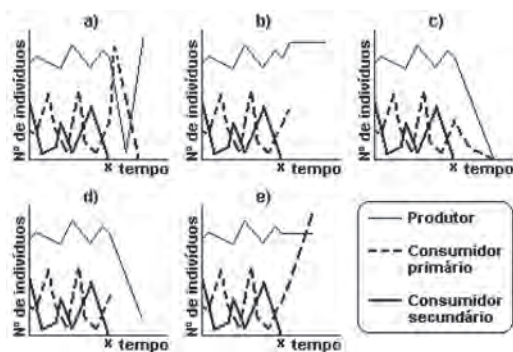
A caça ilegal de Rinocerontes tem crescido nos últimos 15 anos, e o aumento de preço no mercado negro de chifre de rinoceronte é o motivo provável. Pela primeira vez em uma década o chifre vale mais que ouro: um quilo vale aproximadamente 60 mil dólares enquanto um quilo de ouro vale pouco mais de 40 mil dólares.

Oitenta e quatro rinocerontes foram mortos por caçadores na África do Sul somente neste ano, enquanto o Zimbábue recentemente anunciou ter perdido 300 rinocerontes em apenas 3 anos, um quarto da população de rinocerontes do país. A caça também ocorre na Índia e no Nepal, onde as populações de rinocerontes são muito menores que a da África. “O aumento na demanda por chifre de rinoceronte, junto com uma fraca fiscalização, um baixo número de condenações de caçadores, dos quais chegam a ser presos, e aumento nas ousadas tentativas dos caçadores e ladrões para conseguir os chifres têm se mostrado mais do que os rinocerontes podem suportar e algumas populações estão seriamente diminuindo”, Steven Broad, Diretor Executivo da TRAFFIC, disse em Julho quando a crise da caça ficou evidente. O chifre de rinoceronte tem sido usado em remédios asiáticos tradicionais por centenas de anos, mas estudos científicos não encontraram provas da eficiência medicinal do chifre.

Das cinco espécies de rinocerontes que restam no mundo, três estão consideradas em Perigo Crítico, a categoria mais temida da Lista Vermelha da IUCN, que incluem o Javanês, o da Sumatra, e o Rinoceronte Preto. O Rinoceronte Branco é considerado pouco ameaçado e o Rinoceronte Indiano, vulnerável. Em 2006, anunciaram a provável extinção do rinoceronte preto do oeste africano. Uma pesquisa descobriu que a sub-espécie de rinocerontes pretos tinha desaparecido de sua grande área de abrangência no Nordeste de Camarões, vítima dos caçadores de chifre.

A caça excessiva dos animais, como o do rinoceronte, pode ocasionar severos impactos ambientais, visto que, outros seres dependem deles em uma complexa rede de fluxo de matéria e energia. Sabendo disso, em uma determinada região, vivia uma comunidade composta por uma população de pro-

dutores, uma de consumidores primários e por outra de consumidores secundários que, dizimada graças a caça predatória, deixou de existir no local, a partir do tempo X. Assinale a alternativa que corresponde ao gráfico que representa corretamente o efeito da extinção dos consumidores secundários sobre a dinâmica das outras populações.



## 5 - Assunto: Biotecnologia

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) liberou, sem estudos dos possíveis efeitos negativos no meio ambiente, o plantio e a produção de três variedades de algodão transgênico para plantio comercial, uma da Bayer e duas da multinacional Monsanto, colocando em risco a biodiversidade do Cerrado, sem aguardar a sanção presidencial à Lei de Biossegurança, que regulamenta o processo de liberação dos transgênicos. A variedade “Bollgard” (com tecnologia Bt) liberada é uma planta inseticida.

O algodão “Bollgard” da Monsanto, tratado com um gene de resistência a antibiótico, é uma planta de polinização cruzada, ou seja, seu pólen pode fecundar outras plantas distantes. A região do Cerrado é centro de origem do algodão e as variedades selvagens podem ser contaminadas com o pólen de plantas transgênicas, gerando a perda das espécies nativas.

O algodão “Bollgard” também é chamado de “Bt” teve inserido em seu código genético o gene “Cry1Ac” da bactéria *Bacillus thuringiensis*, que codifica proteínas tóxicas, fazendo o papel de agrotóxico. A planta também recebeu dois genes da bactéria *Escherichia coli*, que confere resistência aos antibióticos espectinomina e estreptomicina. Esses genes, o *npII* e o *aad* podem ser incorporados por bactérias, transferindo a esses microorganismos resistência a antibióticos. Um gene do vírus do mosaico da couve-flor também foi inserido nesse pacote.

Essa variedade de algodão inseticida produz proteínas tóxicas que podem comprometer toda a cadeia ecológica do Cerrado. A flor do algodoeiro natural atrai muitas abelhas e vespas selvagens devido à sua grande quantidade de néctar; como o “Bollgard” não poliniza, todos os insetos, que são essenciais para as inúmeras formas de vida da região, podem desaparecer pelo efeito da proteína tóxica.

No Cerrado, 35% das plantas silvestres dependem de abelhas e vespas para a polinização. O desaparecimento desses agentes polinizadores causará a extinção de muitas plantas. Em resumo, o algodão transgênico inseticida é uma ameaça muito séria à nossa biodiversidade.

O algodão Bt na Indonésia, que foi vendido com promessas de produzir entre 3 e 4 ton./ha produziu, em média, 1,1 tonelada. Em 74% da área com algodão Bt a produtividade foi menor que 1ton/ha, segundo documento da Science in Society.

Na Índia, um estudo realizado em 2002 no Estado de AndhraPradesh, mostrou que o algodão Bt produziu 35% menos que as variedades convencionais (Qayum e Sakkhari, 2002). Isso representa a metade da produção prometida pela Monsanto.

Como a fibra do algodão Bt é mais curta que a das outras variedades não-transgênicas, o preço alcançado no mercado foi 10% menor, o que motivou os agricultores a misturarem os algodões. O controle de lagartas nos primeiros 90 dias do cultivo foi 10% melhor no algodão Bt, mas ele se revelou mais suscetível que o algodão não-transgênico a outras pragas, como insetos sugadores. Resultado: não houve redução significativa no uso de agrotóxicos.

Estudo de 2002 da Agência de Proteção Ambiental da China mostrou que o algodão Bt foi efetivo no controle de lagartas, mas apresentou efeitos adversos sobre inimigos naturais da lagarta e não reduziu o ataque de outras pragas. O estudo também revelou que a lagarta pode desenvolver resistência à planta Bt. Outro estudo de 2004 registra que a aplicação de inseticidas não diminuiu no algodão Bt, pois o ataque de outras pragas (afídeos) demandou o uso de outros inseticidas.

Erik vonFarfan - Jornalista e ambientalista. Fonte: Revista Eco 21, ano XV, Nº 100, março/2005.

Sobre o tema proposto, julgue as assertivas.

- I – O algodão transgênico por possuir informações genéticas de outras espécies pode ser uma espécie mais competitiva, extinguindo espécies nativas.
- II – Um dos problemas do algodão transgênico é a seleção de espécies, permitindo o aumento populacional dos consumidores mais resistentes.
- III – O texto mostra algumas inviabilidades da utilização do algodão transgênico, como a menor produtividade de fibra apesar de sua maior resistência a lagartas.

**Assinale:**

- a) Somente I esta correto
- b) Somente I e II estão corretos
- c) Somente II e III estão corretos
- d) Somente I e III estão corretos
- e) I, II e III estão corretos.

#### 6 - Assunto: Ecologia (Urbanização)

Durante décadas no Brasil o problema dos resíduos sólidos (lixos) eram encarados como parte do saneamento básico: água, esgoto e lixo, seguindo esta mesma ordem de importância. O desenvolvimento da consciência ecológica vem dando destaque aos resíduos sólidos, à sua problemática e às suas consequências desastrosas para o meio ambiente.

As autoridades brasileiras ainda tratam o lixo como o último tópico do saneamento básico, apesar do crescimento em todo o país dos lixões que abrigam milhares de trabalhadores em condições sub-humanas, além de propiciarem a contaminação do solo e das águas.

Soluções simples para o tratamento do lixo nos grandes e pequenos centros urbanos brasileiros já provaram ser eficientes. Temos, portanto, que encarar como um problema que necessita de resolução a partirmos para uma solução.

*O artigo acima é parte integrante da revista Meio Ambiente no. 1  
www.revistameioambiente.com.br*

Dois dos grandes responsáveis pela poluição são o acúmulo de lixo sólido e a disposição dele. Há vários processos para a disposição do lixo, dentre eles o aterro sanitário, o depósito a céu aberto e a incineração. Cada um deles apresenta vantagens e desvantagens. Considere as seguintes vantagens de métodos de disposição do lixo:

- I. diminuição do contato humano direto com o lixo;
- II. produção de adubo para a agricultura;
- III. baixo custo operacional do processo;
- IV. redução do volume de lixo.

A relação correta entre cada um dos processos para a disposição do lixo e as vantagens apontadas é:

|    | Aterro sanitário | Depósito a céu aberto | Incineração |
|----|------------------|-----------------------|-------------|
| a) | I                | II                    | I           |
| b) | II               | I                     | IV          |
| c) | II               | IV                    | I           |
| d) | I                | III                   | IV          |
| e) | III              | II                    | I           |

- a) I, II, I
- b) II, I, IV
- c) II, IV, I
- d) I, III, IV
- e) III, II,

#### 7 - Assunto: Vírus

Data de vacinação de idosos muda em 3 regiões do País

O calendário de vacinação de idosos contra a gripe comum foi alterado nas regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste. Aqueles com mais de 60 anos residentes nessas regiões deverão procurar postos no período entre 8 e 21 de maio. No calendário original, a vacina seria dada entre 24 de abril e 7 de maio - junto com a vacina contra gripe suína. A mudança foi provocada por um atraso na entrega do produto, fabricado pelo Instituto Butantã. Dos 18 milhões de doses acordados, o instituto conseguiu entregar até semana passada apenas 6,2 milhões. O Ministério da Saúde não informou qual a razão do

atraso na entrega.

Já nas regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste, as pessoas portadoras de doença crônica e na faixa etária acima de 60 anos poderão fazer duas opções. Vacinar-se primeiro contra a gripe suína - entre os dias 24 de abril e 7 de maio - e voltar aos postos a partir do dia 8 ou, se preferirem, podem esperar até dia 8 de maio, quando poderão tomar as duas vacinas de uma única vez.

Até agora, foram vacinadas contra a gripe suína 28,3 milhões de pessoas. Entre profissionais de saúde e crianças maiores de seis meses e menores de dois anos, a meta de imunização já foi atingida. "Mas estamos preocupados com demais grupos: gestantes, portadores de doenças crônicas e adultos jovens entre 20 e 29 anos", afirmou o secretário de Vigilância em Saúde, Gerson Penna.

Balanco mais recente mostra que a cobertura entre gestantes é de 54% e entre doentes crônicos, de 56,2%. Ano passado, 75% das pessoas que morreram por causa da gripe suína tinham doenças crônicas. Entre gestantes, a mortalidade foi 50% maior do que entre a população em geral.

Diante do que foi apresentado analise as proposições.

- I. – A gripe suína é causada por uma variedade do vírus da influenza A que se reproduz, obrigatoriamente, no interior das células podendo gerar nos indivíduos afetados início abrupto de febre alta associado à tosse, dores musculares e nas articulações, dor de cabeça, prostração, coriza, garganta inflamada, calafrios e, às vezes, vômitos e diarreia. A doença pode evoluir para falta de ar e insuficiência respiratória seguida de morte.
- II. – Tais seres são considerados acelulares não possuindo ainda reino próprio.
- III. – Esses seres possuem a capacidade de recombinar seu material genético devido a presença de um metabolismo intra-viral extremamente acelerado tornando esses indivíduos um dos mais complexos e evoluídos.

**Assinale:**

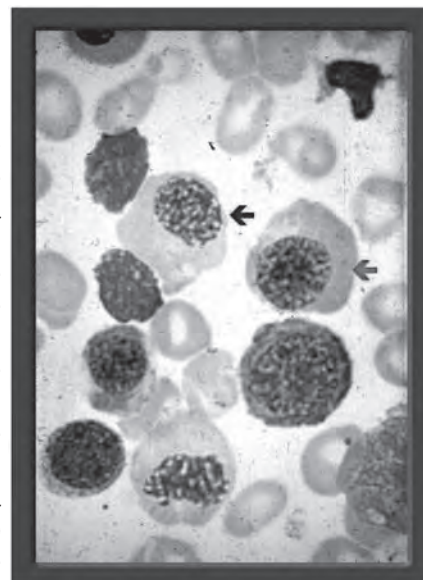
- a) Somente I esta correto
- b) Somente I e II estão corretos
- c) Somente II e III estão corretos
- d) Somente I e III estão corretos
- e) I, II e III estão corretos.

#### 8 - Assunto: Histologia Animal (sangue).

Megaloblasto é uma hemácia de tamanho grande e anormal produzido pela medula óssea, devido à falta de vitamina B12 e ácido fólico no organismo. É encontrado na anemia megaloblástica, um distúrbio do sangue, caracterizado pela presença de glóbulos vermelhos maiores que o normal (megaloblastos), sendo considerada uma anemia rara.

Analise o texto e a figura e assinale corretamente.

- a) Tanto a vitamina B12 quanto o ácido fólico são extremamente importantes para a síntese de DNA e responsáveis pela eritropoese (formação de hemácias) evitado, portanto a anemia megaloblástica.
- b) Problemas na síntese de hemácia atua diretamente na produção de anticorpos causando problemáticas no sistema imunológico.
- c) Problemas com a anemia megaloblástica podem ser solucionados com a ingestão de alimentos ricos em ferro.
- d) Campanhas de vacinação poderiam erradicar a anemia megaloblástica da população brasileira.
- e) a irradiação do mosquito do gênero Anophelesiria diminuir a manifestação da anemia megaloblástica na população, visto que o Plasmodiumno interior de seu hospedeiro definitivo desenvolve-se no interior dos eritrócitos rompendo-os.



#### 9 - Assunto: Botânica (Fisiologia vegetal)

Na transpiração, as plantas perdem água na forma de vapor através dos estômatos. Quando os estômatos estão fechados, a transpiração torna-se desprezível. Por essa razão, a abertura dos estômatos pode funcionar como indicador do tipo de ecossistema e da estação do ano em que as plantas estão sendo observadas. A tabela a seguir mostra como se comportam os estômatos de uma planta da caatinga

em diferentes condições climáticas e horas do dia.

| condição climática | horas do dia |     |     |     |     |     |
|--------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                    | 8h           | 10h | 12h | 14h | 16h | 17h |
| tempo chuvoso      | 2            | 2   | 2   | 0   | 2   | 2   |
| seca               | 1            | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| seca intensa       | 0            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |

Legenda:

0 = estômatos completamente fechados

1 = estômatos parcialmente abertos

2 = estômatos completamente abertos

Considerando a mesma legenda dessa tabela, assinale a opção que melhor representa o comportamento dos estômatos de uma planta típica da Mata Atlântica.

a)

| condição climática | horas do dia |     |     |     |     |     |
|--------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                    | 8h           | 10h | 12h | 14h | 16h | 17h |
| tempo chuvoso      | 2            | 2   | 2   | 0   | 2   | 2   |
| seca               | 1            | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   |
| seca intensa       | 1            | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |

b)

| condição climática | horas do dia |     |     |     |     |     |
|--------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                    | 8h           | 10h | 12h | 14h | 16h | 17h |
| tempo chuvoso      | 1            | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| seca               | 1            | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   |
| seca intensa       | 0            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |

c)

| condição climática | horas do dia |     |     |     |     |     |
|--------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                    | 8h           | 10h | 12h | 14h | 16h | 17h |
| tempo chuvoso      | 1            | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| seca               | 1            | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |

d)

| condição climática | horas do dia |     |     |     |     |     |
|--------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                    | 8h           | 10h | 12h | 14h | 16h | 17h |
| seca               | 1            | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| seca intensa       | 0            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |

e)

| condição climática | horas do dia |     |     |     |     |     |
|--------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                    | 8h           | 10h | 12h | 14h | 16h | 17h |
| tempo chuvoso      | 2            | 2   | 2   | 0   | 2   | 2   |
| seca               | 2            | 2   | 2   | 0   | 2   | 2   |

10 - Assunto: características de seres vivos e evolução.

Mostra expõe dilemas pessoais de Charles Darwin

"Se você tivesse uma idéia que escandalizaria a sociedade, você a guardaria para si?". Quem pergunta é um imenso cartaz com um Charles Darwin barbudo e envelhecido, fazendo sinal de silêncio com o dedo indicador sobre os lábios.

É ele quem apresenta a exposição "Darwin - Big Idea", em cartaz no Museu de História Natural de Londres até o dia 19 de abril ([www.nhm.ac.uk/darwin](http://www.nhm.ac.uk/darwin)). Trata-se do principal evento comemorativo do bicentenário do naturalista britânico, que nasceu em 12 de fevereiro de 1809. As celebrações vão até novembro, quando o clássico "A Origem das Espécies" (1859) completa 150 anos.

A mostra apoia-se no dilema moral e religioso que o cientista enfrentou antes de publicar sua polêmica teoria, a de que homens, plantas e animais mudam para adaptar-se às condições do ambiente ao longo dos tempos, por meio de um processo de seleção natural - hoje reconhecida como a mais revolucionária explicação científica sobre a evolução de seres vivos.

Vivendo numa sociedade conservadora, Darwin temeu por cerca de 20 anos divulgar seu achado, pois este desafiaria explicações religiosas sobre a existência humana. Criminoso?

"É como confessar um crime", resumiu o que sentia em um de seus relatos. Muitos deles, em formato de cartas e anotações, estão dispostos no salão principal da exposição. Chamam a atenção, principalmente, pelo detalhismo de suas observações e pelo rigor metodológico a que se impunha. Além de elucubrações e certezas, eles revelam também muitas dúvidas. Darwin se diz várias vezes despreparado para explicar certas coisas que via e tinha o anseio de ser auxiliado e iluminado por cientistas mais experientes do que ele.

Uma das principais preocupações da mostra é deixar claro que o processo de elaboração da teoria da evolução foi muito lento. A começar pelo mapa que explica, momento a momento, a viagem do HMS Beagle, expedição de observação da qual Darwin tomou parte e que, por cinco anos, percorreu vários cantos do mundo.

O naturalista ainda era muito jovem na ocasião da viagem -tinha apenas 22 anos-, e, a cada parada, foi fazendo descobertas. Entretanto, foi só depois de muito tempo, já tendo ele voltado para a Inglaterra e matutado muito entre as amostras trazidas, que os pedaços do quebra-cabeças encaixaram-

-se de forma definitiva.

Algumas dessas amostras, de insetos e de ossos, integram a exibição. Ao lado delas, um recurso interessante, réplicas que o público pode tocar -sucesso absoluto entre as crianças.

Folha de S. Paulo, 9/3/2009

Neste ano comemora-se o bicentenário de nascimento do cientista britânico Charles Darwin e os 150 anos da publicação do seu livro A origem das espécies. Julgue os itens a seguir.

- I - O trecho "(...) homens, plantas e animais mudam para adaptar-se às condições do ambiente ao longo dos tempos (...)" reflete um pensamento lamarckista.
- II - As mutações e as recombinações gênicas são as causas apontadas por Darwin para explicar a variabilidade dos seres vivos.
- III - A teoria proposta por Darwin desafiava as explicações dadas pelo criacionismo sobre a origem das espécies.
- IV - A resistência de bactérias aos antibióticos pode ser explicada, segundo o darwinismo, pelo fato de os antibióticos tornarem as bactérias mais fortes ao longo do tempo.

**Estão corretos:**

- a) I, II, III e IV.
- b) II, III e IV, apenas.
- c) I, III e IV, apenas.
- d) I e III, apenas.
- e) II e IV, apenas.

**11 - Assunto:** comportamento dos seres vivos.

Cientistas alemães descobriram que contêm ferro estruturas nos bicos dos pombos-correio que poderiam permitir que as aves usem o campo magnético da Terra.

"O estudo sugere que as aves detectam o campo magnético independentemente de seu movimento e da postura e assim conseguem identificar sua posição geográfica", afirmou Naturwissenschaften editora Springer em um comunicado.

Os investigadores acreditam que o "sistema receptor do pombo ... pode vir a ser uma característica universal de todas as aves e pode também ser encontrado em outras espécies de animais. Por exemplo, um estudo publicado no final de fevereiro na revista CurrentBiology sugere que as tartarugas marinhas utilizam um mecanismo similar para retornar às praias de nidificação, depois de milhares de quilômetros de natação.

Os investigadores dizem que os cristais de óxido de ferro encontrado no bico da ave pode ter aplicações práticas para uso humano, incluindo um direcionamento de uma loja de drogas e dados mais precisos.

Assinale a alternativa que resume adequadamente, a título comportamental, o objetivo da presença de ferro no bico das aves:

- a) Navegação.
- b) Alimentação
- c) Reprodução
- d) Comunicação.
- e) Voar.

**12 - Assunto:** Ecologia (fonte de energia)

Observe a relação entre álcool e gasolina.

Álcool combustível:

**Composição do álcool:** hidrogênio, carbono e oxigênio. Também conhecido como etanol ou álcool etílico, este combustível é produzido por fermentação a partir da cana-de-açúcar.

**Poder calorífico do álcool:** 6300 cal/g. Esse número significa que o combustível libera grande quantidade de energia ao ser queimado.

**Em relação ao ambiente:** o álcool é um combustível ecologicamente correto, não afeta a camada de ozônio e é obtido de fonte renovável. A diferença começa na sua queima, ela emite menos gases poluentes na atmosfera, pelo fato do álcool ser derivado da cana-de-açúcar e não do petróleo Gasolina:

**Composição:** combustível constituído basicamente por hidrocarbonetos (carbono e hidrogênio).

**Produtos da combustão da gasolina:** Dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ): gás perigoso que contribui para o efeito estufa e o aquecimento global. Monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ): formado pela combustão incompleta. Isso ocorre por que não há oxigênio suficiente disponível para reagir rápida e completamente com todo o carbono disponível na gasolina, gerando assim resíduos poluentes.

Todos estes gases, tanto  $\text{CO}_2$  e  $\text{CO}$ , se acumulam em nossa atmosfera causando diversos males à nossa saúde. 2

De acordo com o texto, a substituição da gasolina pelo álcool apresenta vantagens porque:

- a) elimina os poluentes lançados no ar.
- b) aumenta a vegetação natural, devido à monocultura.
- c) oferece menores riscos de seus derivados.
- d) aumenta a biodiversidade com o plantio da cana-de-açúcar.
- e) estimula a policultura e a pecuária em todas as regiões onde se desenvolve.

### 13 - Assunto: Ecologia (biomas brasileiros)



**Desmatamento na Amazônia: a miopia do debate** Por Ane Alencar

Pesquisadora do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM

O governo brasileiro acaba de anunciar o índice anual (2003- 2004) de desmatamento na Amazônia. Segundo o INPE, 2,6 milhões de hectares (26 mil  $\text{km}^2$ ) de florestas vieram ao chão. Somente em 1995 registrou-se um valor maior (2,9 milhões ha) do que o atual. Tal fato confirma a suspeita de que um novo patamar de desmatamento foi atingido, já que a taxa média para os anos 90 não ultrapassou os 1,7 milhões de ha.

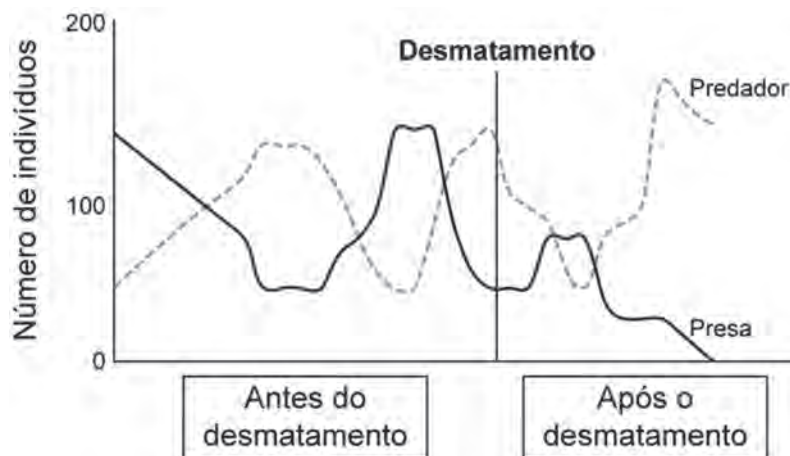
Contudo, passada a indignação de praxe, a sensação é que o debate gerado não serviu para muita coisa. Talvez porque o debate tenha sido míope. O excessivo foco das discussões sobre o valor da taxa de desmatamento tem nos privado de uma discussão mais profícua.

Todos conhecem as causas do desmatamento, mas pouco se debate sobre o tipo de desmatamento que é e não é aceitável ou necessário. Todos concordam que as taxas com que a floresta vem sendo derrubada devem ser reduzidas.

A supressão da floresta pode causar desequilíbrios entre populações de presas e de predadores. O gráfico relaciona o crescimento populacional de uma espécie de presa e o de uma espécie de predador em um determinado sistema

Todos conhecem as causas do desmatamento, mas pouco se debate sobre o tipo de desmatamento que é e não é aceitável ou necessário. Todos concordam que as taxas com que a floresta vem sendo derrubada devem ser reduzidas.

A supressão da floresta pode causar desequilíbrios entre populações de presas e de predadores. O gráfico relaciona o crescimento populacional de uma espécie de presa e o de uma espécie de predador em um determinado sistema



Analisando o gráfico, elaboraram-se as seguintes afirmações:

- I. O gráfico mostra que a população de presa e a de predador viviam em equilíbrio antes do desmatamento.
  - II. Após o desmatamento, a presa aumentou a capacidade de fugir do predador tornando-se mais adaptada em relação ao que era anteriormente.
  - III. O predador se tornou mais eficiente após o desmatamento.
  - IV. A população de predadores foi extinta após o desmatamento.
- Assinale a opção que contenha as proposições corretas.

- a) II e IV
- b) I e IV
- c) II e III
- d) I e III
- e) III e IV

#### 14 - Assunto: Ecologia

Controle biológico de insetos-praga na agropecuária do Brasil.

O Brasil é o país que mais utiliza o controle biológico para o combate a insetos-praga.

Essa técnica já vem sendo utilizada no país há vários anos em diferentes culturas agrícolas e na pecuária. Ela também apresenta um potencial enorme para ser cada vez mais difundida, dada a grande ênfase que há atualmente na preocupação ambiental e na sustentabilidade.

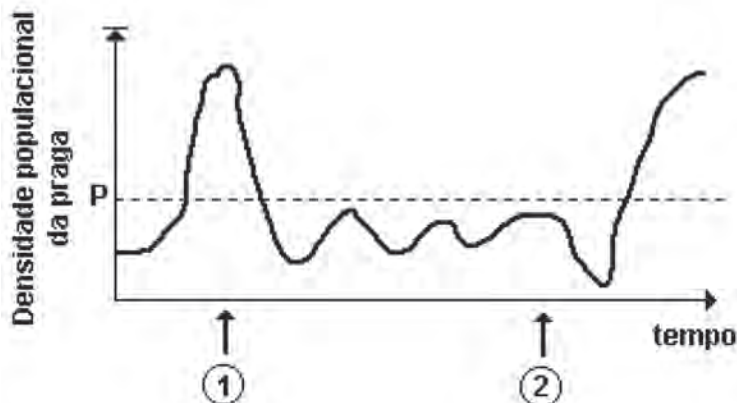
Ao se abordar esse tema, é importante se entender bem o conceito de controle biológico, e existem várias formas de se defini-lo. Aqui ele é compreendido como o método que consiste no controle de pragas por meio de inimigos naturais, que são os organismos que mantêm os níveis de população dessas pragas em equilíbrio. O controle biológico deve ser considerado um componente de programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP), ao lado de outros métodos de controle de insetos.

Alguns organismos, que são 100% naturais, possuem maior potencial para o controle biológico de pragas, como os fungos, bactérias, vírus, alguns predadores e insetos parasitóides. É possível multiplicá-los em maior escala em laboratórios, além de ser fácil aplicar ou liberá-los no campo. Nenhum deles é prejudicial ao ser humano ou ao meio ambiente, pois atuam especificamente em insetos.

A utilização do controle biológico apresenta várias vantagens sobre o uso de inseticidas. O controle apresenta especificidade na maioria das vezes, isto é, age apenas em relação à praga visada, sem afetar outros insetos e inimigos naturais. Esses organismos utilizados apresentam capacidade de multiplicação e dispersão natural no campo. Por isso, podem ser inseridos na lavoura por meio de liberação simples no campo ou aplicação com equipamento convencional. Além de não causar poluição ou toxicidade, o método permite controle mais duradouro, pois os insetos-praga dificilmente poderão se tornar resistentes aos patógenos ou ao ataque de predadores e de parasitos.

A difusão de informações e o maior conhecimento do produtor sobre o assunto contribui para o aumento do uso adequado do controle biológico de insetos-praga, o que favorece toda a população. A longo prazo, isso pode significar diminuição dos resíduos químicos nos alimentos, da contaminação dos recursos naturais e das intoxicações dos trabalhadores rurais brasileiros.

Roberto Teixeira Alves - Engenheiro agrônomo e pesquisador da Embrapa Cerrados - Planaltina/DF. O crescimento da população de uma praga agrícola está representado em função do tempo, no gráfico a seguir, onde a densidade populacional superior a  $P$  causa prejuízo à lavoura.



praga, na tentativa de controlá-la biologicamente.

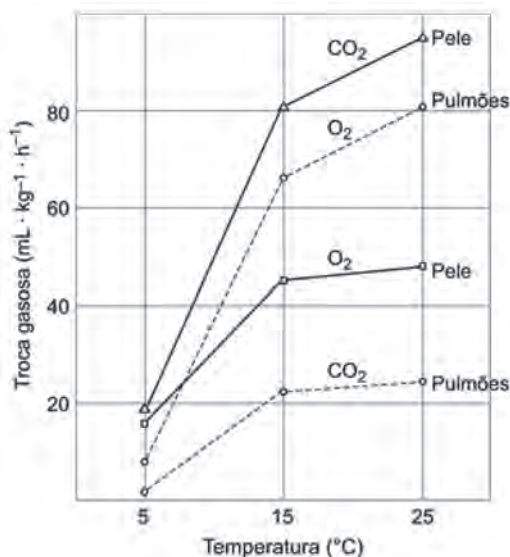
No momento indicado pela seta (2), o agricultor aplicou grande quantidade de inseticida, na tentativa de eliminar totalmente a praga.

A análise do gráfico permite concluir que

- a) se o inseticida tivesse sido usado no momento marcado pela seta (1), a praga teria sido controlada definitivamente, sem necessidade de um tratamento posterior.
- b) se não tivesse sido usado o inseticida no momento marcado pela seta (2), a população de praga continuaria aumentando rapidamente e causaria grandes danos à lavoura.
- c) o uso do inseticida tornou-se necessário, uma vez que o controle biológico aplicado no momento (1) não resultou na diminuição da densidade da população da praga.
- d) o inseticida atacou tanto a praga quanto os seus predadores; entretanto, a população de pragas recuperou-se mais rápido voltando a causar dano à lavoura.
- e) o controle de pragas por meio do uso de inseticidas é muito mais eficaz que o controle biológico, pois os seus efeitos são muito mais rápidos e têm maior durabilidade.

#### 15 - Assunto: Fisiologia Animal (sistema respiratório)

O gráfico a seguir representa as trocas gasosas por meio da pele e dos pulmões no sapo *Bufo americanus* em diferentes temperaturas.



A análise do gráfico permite afirmar que:

- a) a 5 °C, a captação de O<sub>2</sub> pelos pulmões é maior do que por meio da pele.
- b) a 15 °C, os pulmões são mais eficientes do que a pele, tanto na captação de O<sub>2</sub> quanto na eliminação de CO<sub>2</sub>.
- c) independentemente da temperatura, a pele é sempre mais eficiente do que o pulmão na captação de O<sub>2</sub>.
- d) a 25 °C, a pele é mais eficiente do que os pulmões, tanto na eliminação de CO<sub>2</sub> quanto na captação de O<sub>2</sub>.
- e) as trocas gasosas, tanto por meio dos pulmões quanto por meio da pele, e a temperatura são duas grandezas diretamente proporcionais.

:: GABARITO ::

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

# PROJETO **ALCANCE** ENEM 2013

## FOLHA DE REDAÇÃO

Prof. Vicente Jr. | Zé Maria | \_\_\_\_/\_\_\_\_/ 2013

|        |               |
|--------|---------------|
| ALUNO: | <b>MATR.:</b> |
| TEMA:  | E G T         |

[illegible]

| BRANCO                         | L. INSUFICIENTE          |                          |                          | NULO                     |                          | FUGA AO TEMA |           |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|-----------|
| COMPETÊNCIAS                   | 0                        | 40                       | 80                       | 160                      | 200                      | NOTA 1       | NOTA F    |
| 1 - NORMA CUSTO                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              |           |
| 2 - GÊNERO                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              |           |
| 3 - ARGUMENTAÇÃO               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              |           |
| 4 - CONSTRUÇÃO DA ARGUMENTAÇÃO | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              | PROFESSOR |
| 5 - INTERVENÇÃO                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              |           |

# PROJETO **ALCANCE** ENEM 2013

## FOLHA DE REDAÇÃO

Prof. Vicente Jr. | Zé Maria | \_\_\_\_/\_\_\_\_/ 2013

|        |               |
|--------|---------------|
| ALUNO: | <b>MATR.:</b> |
| TEMA:  | E G T         |

[illegible]

| BRANCO                         | L. INSUFICIENTE          |                          |                          | NULO                     |                          | FUGA AO TEMA |                      |  |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|----------------------|--|
| COMPETÊNCIAS                   | 0                        | 40                       | 80                       | 160                      | 200                      | NOTA 1       | NOTA F               |  |
| 1 - NORMA CUSTO                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              | <input type="text"/> |  |
| 2 - GÊNERO                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              |                      |  |
| 3 - ARGUMENTAÇÃO               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              |                      |  |
| 4 - CONSTRUÇÃO DA ARGUMENTAÇÃO | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              | PROFESSOR            |  |
| 5 - INTERVENÇÃO                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |              |                      |  |

# PROJETO ALCANCE ENEM 2013





Assembleia Legislativa  
do Estado do Ceará

## MESA DIRETORA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| José Albuquerque | Presidente         |
| Tin Gomes        | 1º Vice-Presidente |
| Lucílvio Girão   | 2º Vice-Presidente |
| Sérgio Aguiar    | 1º Secretário      |
| Manoel Duca      | 2º Secretário      |
| João Jaime       | 3º Secretário      |
| Dedé Teixeira    | 4º Secretário      |

## UNIVERSIDADE DO PARLAMENTO CEARENSE

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| Patrícia Saboya    | Presidente                       |
| Professor Teodoro  | Vice-Presidente                  |
| Lindomar Soares    | Diretora de Gestão e Ensino      |
| Silvana Figueiredo | Diretora Técnica                 |
| Ana Célia F. Maia  | Diretora de Educação a Distância |