

**ELITE**  
**PRÉ-VESTIBULAR**  
**c a m p i n a s**

**ELITE RESOLVE**  
**UNICAMP 2007**  
**2ª FASE**

**QUÍMICA**

**[www.elitecampinas.com.br](http://www.elitecampinas.com.br)**  
**(19) 3251 1012**

**QUÍMICA**

**QUESTÃO 1**

As plantas estocaram suas reservas de açúcar como amido nas formas de amilose e amilopectina. A amilose é mais dificilmente transformada nos seus açúcares constituintes, conseqüentemente, alimentos ricos em amilose conduzem a um "índice glicêmico" mais baixo do que aqueles ricos em amilopectina. Por conta disso, pesquisadores têm desenvolvido grãos vegetais em que a relação entre as quantidades dessas duas formas de amido é diferente da que se verifica na planta original. O principal interesse dessas pesquisas diz respeito à melhoria da saúde humana pelo uso desses produtos como coadjuvantes no tratamento de certas doenças e no controle de peso corporal.

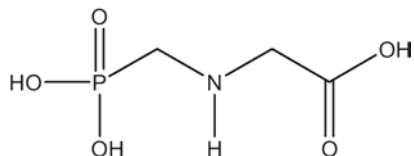
- a) De acordo com o texto e com seus conhecimentos sobre ciências, dê o nome de uma doença cujo tratamento poderia utilizar os produtos resultantes dessa pesquisa.  
 b) Se você fosse fabricar um alimento indicado para pessoas que precisassem controlar o peso em valores baixos, que tipo de cereal você usaria preferencialmente: com alto ou baixo teor de amilopectina em relação à amilose?  
 c) Também de acordo com o texto, explique resumidamente o que é o "índice glicêmico".

**Resolução**

- a) Dietas com baixo "índice glicêmico" claramente ajudam na prevenção e no tratamento da obesidade. Outra resposta possível seria diabetes, pois dependendo do estágio da doença, o paciente pode ingerir alimentos com baixos teores de açúcares, que poderiam ser obtidos usando-se amilose, devido a sua baixa demanda insulínica.  
 b) O texto fala que alimentos ricos em amilose conduzem a um "índice glicêmico" mais baixo do que aqueles ricos em amilopectina. Assim, no intuito de controlar o peso, o alimento ideal seria aquele com baixo teor de amilopectina.  
 c) Pode-se dizer que índice glicêmico refere-se a quantidade de açúcares que é obtido a partir da transformação do amido.  
**NOTA:** Rigorosamente definido, o índice glicêmico é expresso como a porcentagem de aumento da glicose no sangue provocado por determinado alimento, em relação a uma porção equivalente de pão branco ou glicose. (Wolever- 1985, 1986, 1991, 1992a , 1992b ,1994).

**QUESTÃO 2**

Os agentes organofosforados tiveram grande desenvolvimento durante a segunda guerra mundial nas pesquisas que visavam à produção de armas químicas. Mais tarde, constatou-se que alguns desses compostos, em baixas concentrações, poderiam ser usados como pesticidas. Dentre essas substâncias destacou-se o glifosato (molécula abaixo representada), um herbicida que funciona inibindo a síntese do ácido chiquímico (ácido 3,4,5-tri-hidroxi-benzóico), um intermediário vital no processo de crescimento e sobrevivência de plantas que competem com a cultura de interesse. Essa via de síntese está presente em plantas superiores, algas e protozoários, mas é ausente nos mamíferos, peixes, pássaros répteis e insetos.

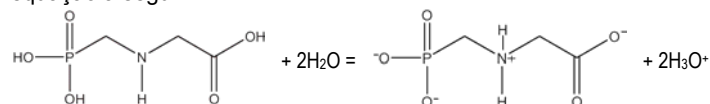


- a) Ao se dissolver o glifosato em água, a solução final terá pH maior, menor ou igual ao da água antes da dissolução? Escreva uma equação química que justifique sua resposta.  
 b) O texto fala do ácido chiquímico. Escreva sua fórmula estrutural, de acordo com seu nome oficial dado no texto.  
 c) Imagine uma propaganda nos seguintes termos: "USE O GLIFOSATO NO COMBATE À MALÁRIA. MATE O *Plasmodium falciparum*, O PARASITA DO INSETO RESPONSÁVEL POR ESSA DOENÇA". De acordo com as informações do texto essa propaganda poderia ser verdadeira? Comece com SIM ou NÃO e justifique.

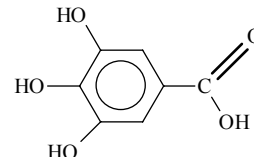
**Resolução**

- a) O pH ficará menor, devido a ionização do glifosato. Ele possui três hidrogênios ionizáveis, mas apenas dois ficarão em solução, pois

ocorre a protonação do N do grupo amina, conforme mostra a equação a seguir:



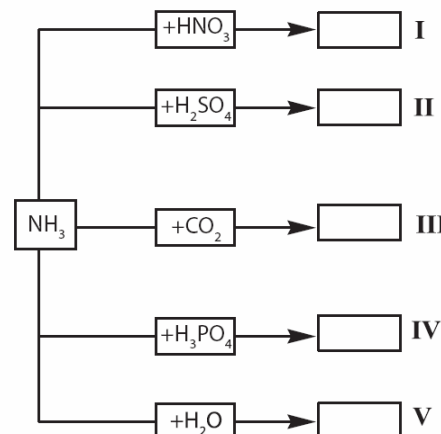
- b) De acordo com o texto, a estrutura do ácido chiquímico (ácido 3,4,5-tri-hidroxi-benzóico) é:



- c) SIM. O glifosato pode ser utilizado no combate da malária, pois o parasita que causa a doença é um protozoário (*Plasmodium falciparum*), que é afetado pela ação do herbicida assim como as plantas superiores e algas. Estes seres possuem como intermediário no processo de crescimento e sobrevivência o ácido chiquímico, que tem sua produção inibida pelo glifosato.

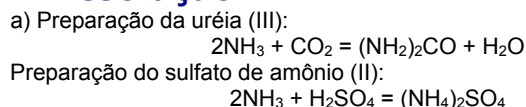
**QUESTÃO 3**

O nitrogênio é um macro-nutriente importante para as plantas, sendo absorvido do solo, onde ele se encontra na forma de íons inorgânicos ou de compostos orgânicos. A forma usual de suprir a falta de nitrogênio no solo é recorrer ao emprego de adubos sintéticos. O quadro abaixo mostra, de forma incompleta, equações químicas que representam reações de preparação de alguns desses adubos.

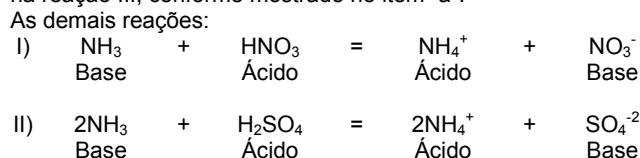


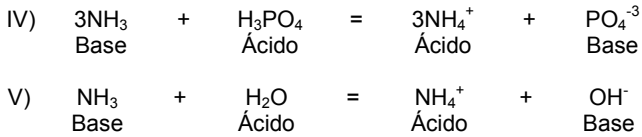
- a) Escolha no quadro as situações que poderiam representar a preparação de uréia e de sulfato de amônio e escreva as equações químicas completas que representam estas preparações  
 b) Considerando-se apenas o conceito de Lowry-Bronsted, somente uma reação do quadro não pode ser classificada como uma reação do tipo ácido-base. Qual é ela (algarismo romano)?  
 c) Partindo-se sempre de uma mesma quantidade de amônia (reagente limitante), alguns dos adubos sugeridos no quadro teria uma maior quantidade absoluta de nitrogênio? Comece por SIM ou NÃO e justifique sua resposta. Considere todos os rendimentos das reações como 100%.

**Resolução**



- b) III.  
 Pela teoria ácido-base de Lowry-Bronsted, em uma reação é do tipo ácido-base quando uma substância doa próton (ou  $\text{H}^+$ ), chamada de ácido e outra recebe próton (ou  $\text{H}^+$ ), chamada de base. Isto não ocorre na reação III, conforme mostrado no item "a".

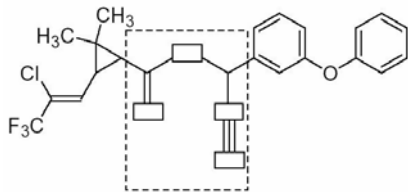




c) SIM. O adubo I conteria maior quantidade absoluta de nitrogênio, pois considerando-se que partiu-se sempre de uma mesma quantidade de amônia na síntese de todos os adubos, a quantidade de nitrogênio proveniente desta será a mesma para todos os casos. Entretanto, para o adubo I, além do nitrogênio proveniente da amônia, contém nitrogênio proveniente do  $\text{HNO}_3$ .

**QUESTÃO 4**

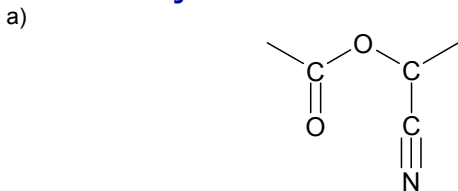
Os insetos competem com o homem pelas fontes de alimento. Desse modo, o uso de defensivos agrícolas é uma arma importante nessa disputa pela sobrevivência. As plantas também se defendem do ataque dos insetos e algumas delas desenvolveram eficientes armas químicas nesse sentido. Um dos exemplos mais ilustrativos dessa capacidade de defesa são os piretróides. Abaixo está representada a fórmula estrutural de um piretróide sintético utilizado como inseticida:



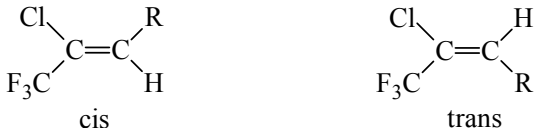
A estrutura dos piretróides é bastante particular, tendo em comum a presença de um anel de três membros.

- Reproduza no caderno de respostas a parte da fórmula estrutural delimitada pela linha tracejada. Substitua os retângulos por símbolos de átomos, escolhendo-os dentre os do segundo período da tabela periódica.
- Qual é o valor aproximado dos ângulos internos entre as ligações no anel de três membros?
- Considerando a fórmula estrutural apresentada, que tipo de isomeria esse composto apresenta? Justifique a sua resposta, representando o fragmento da molécula que determina esse tipo de isomeria.

**Resolução**

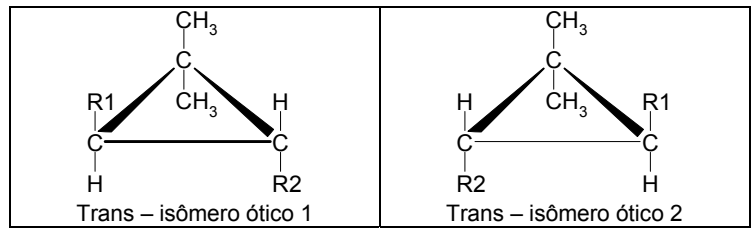
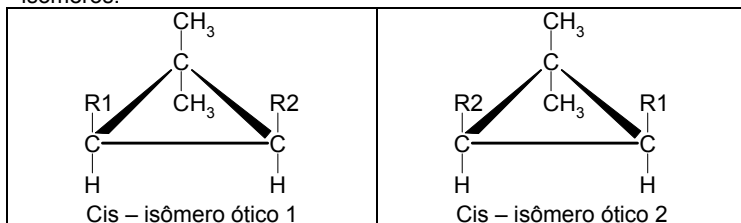


- Devido à formação de um triângulo num plano, temos que os ângulos internos do anel medem aproximadamente  $60^\circ$
- O composto apresenta os seguintes tipos de isomeria:
  - Isomeria geométrica ou cis-trans, devido à ligação dupla entre carbonos com ligantes diferentes, conforme mostra a figura abaixo:

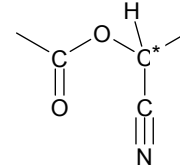


Onde **R** representa o restante da molécula.

- O composto também apresentará isomeria Bayeriana no anel de três membros, visto que o anel separa os radicais diferentes ligados aos carbonos em planos opostos. Como tanto o caso cis quanto o trans forma molécula assimétrica, temos quatro possibilidades de isômeros:



- O composto também apresentará isomeria ótica devido à presença de carbono assimétrico ou quiral (no fragmento representado no item a):



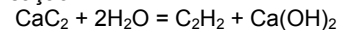
**QUESTÃO 5**

As frutas são produtos agrícolas de grande importância comercial e nutricional. Em sua comercialização, podem ocorrer problemas de transporte, de conservação e de consumo. Para evitar danos de armazenamento e transporte, elas são colhidas ainda verdes, sendo, neste estágio, impróprias para consumo. Por dívida da natureza, algumas dessas frutas amadurecem mesmo após a colheita. Esse procedimento pode ser controlado artificialmente. Essas frutas a que se faz alusão, quando colocadas em um recinto fechado, e tratadas com etileno ou acetileno gasosos, têm seu processo de amadurecimento acelerado. Esse fato é conhecido desde 1940, quando se descobriu que a liberação de gás etileno pelas frutas cítricas é essencial para o seu amadurecimento.

- Em vista dessas informações, que procedimento muito simples você poderia utilizar em sua casa para acelerar o amadurecimento de frutas cítricas? Descreva resumidamente o procedimento.
- Dispondo-se de carbeto de cálcio, é possível utilizá-lo para acelerar o amadurecimento de frutas. Justifique esta afirmação com uma equação química.
- Os dois gases apresentados no texto, sob mesma condição de temperatura e pressão, têm densidades muito próximas, mas um deles é mais denso. Qual é o mais denso? Justifique sua resposta.

**Resolução**

- Embrulhar as frutas em jornal ou acondicioná-las em saco plástico fechado, pois assim as frutas ficam mais tempo em contato com o etileno por elas produzido, acelerando o amadurecimento.
- O carbeto de cálcio reage com água produzindo gás acetileno (etino) segundo a reação:



Como comentado no enunciado, o gás acetileno acelera o amadurecimento.

- Sob mesmas condições de temperatura e pressão, etileno ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) é mais denso que o acetileno ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ), pois a massa molar do primeiro é duas unidades maior que do segundo e, no estado gasoso, a densidade é diretamente proporcional a massa molar do composto:

$$pV = nRT \Rightarrow pV = \frac{m}{M}RT \Rightarrow d_{\text{gas}} = \frac{m}{V} = M \frac{p}{RT}$$

**QUESTÃO 6**

A verificação de uma das propriedades do solo consiste em suspender uma amostra de  $5,0 \text{ cm}^3$  do solo em um volume de 100 mL de uma solução aquosa de acetato de cálcio por certo tempo e sob agitação vigorosa. Depois da decantação, o sobrenadante é separado e titulado com uma solução aquosa de hidróxido de sódio de concentração conhecida.

- Segundo esse procedimento, qual propriedade do solo pode-se supor que se pretende determinar? Justifique sua resposta.
- No procedimento de titulação acima mencionado, o que deve ser feito para que o ponto final possa ser observado?
- Escreva a equação química da reação envolvida nessa titulação.

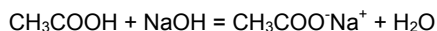
**Resolução**

- A acidez do solo, pois o reagente utilizado na titulação é uma base, servindo para determinar a quantidade de ácido na amostra.
- Adicionar um indicador ácido-base, como a fenolftaleína, para indicar o ponto final da titulação (neutralização total). Com base na

concentração e no volume da solução de hidróxido de sódio, obtém-se a acidez do solo.

c) Temos que acetato de sódio é formado por um ânion de um ácido fraco. Em água na presença de  $H^+$  (do solo), temos a formação do ácido acético.

Este ácido sofrerá a neutralização durante a titulação, com formação de acetato de sódio:



**Obs.:** Foi considerado que todo o  $H^+$  do solo foi consumido na formação de  $CH_3COOH$ , por este ser um ácido bastante fraco.

### QUESTÃO 7

Um artigo publicado no *The Agronomy Journal* de 2006 trata de um estudo relacionado à fixação de nitrogênio por uma planta forrageira que se desenvolve bem em um solo ácido. Essa planta tem o crescimento limitado pela baixa fixação de nitrogênio. O objetivo central do trabalho era verificar como uma cultura de alfafa, cultivada junto à forrageira citada, poderia melhorar o crescimento da forrageira, aumentando a fixação de nitrogênio. Relata o artigo que o terreno a ser adubado foi subdividido em cinco partes. Cada parte foi adubada com as seguintes quantidades fixas de nitrato de amônio, a cada vez: 0; 28; 56; 84; 112 kg/há. As adubações foram repetidas por 15 vezes em períodos regulares, iniciando-se no começo de 1994 e encerrando-se no final de 1996. Para monitorar a fixação de nitrogênio, os pesquisadores adicionaram uma pequeníssima quantidade conhecida de nitrato de amônio marcado ( $^{15}NH_4^{15}NO_3$ ) ao nitrato de amônio comercial a ser aplicado na plantação.

a) Do ponto de vista da representação química, o que significa o sobrescrito 15 junto ao símbolo N?

b) Suponha duas amostras de mesma massa, uma de  $^{15}NH_4^{15}NO_3$  e outra de  $NH_4NO_3$ . A quantidade de nitrogênio (em mol) na amostra de  $NH_4NO_3$  é maior, igual ou menor do que na amostra de  $^{15}NH_4^{15}NO_3$ ? Justifique sua resposta.

c) Considere que na aplicação regular de 28 kg/ha não sobrou nem faltou adubo para as plantas. Determine, em mol/ha, que quantidade desse adubo foi aplicada em excesso na parte que recebeu 112 kg/ha no final do primeiro ano de estudo.

### Resolução

a) Ele representa o número de massa dos átomos de nitrogênio presentes no composto. No experimento serve para “marcar” o nitrogênio (diferenciá-lo), visto que o átomo de nitrogênio mais comum apresenta número atômico 14.

b) Considerando a mesma massa dos dois compostos citados, podemos dizer que o número de mols de cada composto é inversamente proporcional a sua massa molar. Em outras palavras, quanto maior a massa de um mol, temos que uma menor quantidade de matéria (em mol) forma a mesma massa.

Como a amostra de  $NH_4NO_3$  apresenta seu constituinte com massa molar menor (o isótopo do nitrogênio nessa amostra apresenta em média menor número de massa – aproximadamente 14), que a amostra de  $^{15}NH_4^{15}NO_3$  (o isótopo de nitrogênio apresenta número de massa 15), conclui-se então que esta amostra apresenta maior quantidade em mol.

c) Como 28 kg/ha é a quantidade estequiométrica, temos que nessa parte um excesso de adubo por aplicação dado por:

$$\text{Excesso} = (112-28) \text{ kg/ha} = 84 \text{ kg/ha de } NH_4NO_3$$

Considerando as massas molares dos elementos, têm-se a seguinte relação:

$$1 \text{ mol } NH_4NO_3 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 80 \text{ g}$$

$$x \text{ mol } NH_4NO_3 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 84.000 \text{ g}$$

$$x = 1050 \text{ mol de } NH_4NO_3 \text{ em excesso por aplicação.}$$

Considerando que as aplicações foram feitas 15 vezes durante três anos (1994 a 1996), no primeiro ano tivemos 5 aplicações.

Portanto o excesso de adubo ao final do primeiro ano de estudo é de 5 x 1050 mol = 5250 mol

### QUESTÃO 8

A aplicação de insumos químicos na atividade agrícola pode representar uma fonte de problemas ambientais e econômicos, se não for feita corretamente. Em um estudo realizado para monitorar as perdas de um agrotóxico em uma plantação de tomates, uma solução aquosa de um sal duplo de cobre foi aplicada por pulverização. As perdas para o solo e para o ambiente foram determinadas por análise química do cobre.

a) A quantidade total (em gramas) de um agrotóxico (Q) pulverizado numa área pré-determinada do tomatal pode ser obtida conhecendo-se algumas grandezas. Escreva uma equação matemática que permita calcular Q, escolhendo entre as grandezas: t (tempo de pulverização em segundos); T (temperatura em kelvin); V (vazão de solução pulverizada em  $L \cdot s^{-1}$ ); F (massa de solução pulverizada em  $kg \cdot s^{-1}$ ); C (concentração do agrotóxico no líquido pulverizado em  $mol \cdot L^{-1}$ ); P (porcentagem em massa do agrotóxico por massa de líquido); M (massa molar do agrotóxico).

b) Sabendo-se que o agrotóxico utilizado é um hidróxi-cloreto de cobre, e que sua massa molar é 213,1  $g \cdot mol^{-1}$ , escreva sua fórmula.

c) De acordo com a fórmula do agrotóxico, em que estado de oxidação encontra-se o cobre? Justifique sua resposta.

### Resolução

a) **SOLUÇÃO 1:**

Pode-se obter a fórmula por análise dimensional. Multiplicando-se a vazão (V,  $L \cdot s^{-1}$ ) pelo tempo de pulverização (t, s), obtém o volume de solução pulverizada (em L). A este resultado multiplica-se a concentração molar da solução (C,  $mol \cdot L^{-1}$ ), obtém-se o número de mols do agrotóxico (em mol). Por último, multiplica-se o resultado pela massa molar do composto (M,  $g \cdot mol^{-1}$ ), obtendo-se a quantidade total de agrotóxico (Q, em g).

$$\text{Então a fórmula é: } Q = V \cdot t \cdot C \cdot M$$

Para visualizar este resultado, observe, na equação a seguir, como as unidades se anulam:

$$Q(\text{gramas}) = V \left( \frac{\text{litros de solução}}{\text{segundo}} \right) \times t(\text{segundos}) \times C \left( \frac{\text{mol de agrotóxico}}{\text{litro de solução}} \right) \times M \left( \frac{\text{g de agrotóxico}}{\text{mol de agrotóxico}} \right)$$

$$\Rightarrow Q(\text{gramas}) = V \times t \times C \times M$$

**SOLUÇÃO 2:**

Multiplicando-se a massa de solução pulverizada (F,  $kg \cdot s^{-1}$ ) pelo tempo de pulverização (t, s), obtém-se a massa de solução pulverizada (em kg). A este resultado multiplica-se a porcentagem em massa do agrotóxico por massa de líquido (P, 100  $kg \cdot kg^{-1}$ ), obtém-se a massa do agrotóxico (em 100 kg). Para obtenção da massa em gramas, basta dividir por 100 e notar que 1 kg equivale a  $10^3$  g.

$$\text{Então a fórmula é: } Q = 10 \cdot F \cdot t \cdot P$$

Para visualizar este resultado, observe, na equação a seguir, como as unidades se anulam:

$$Q(\text{gramas}) = F \left( \frac{\text{kg de solução}}{\text{segundo}} \right) \times t(\text{segundos}) \times \frac{P}{100} \left( \frac{\text{kg de agrotóxico}}{\text{kg de solução}} \right) \Rightarrow$$

$$Q(\text{gramas}) = F \times t \times 10^{-2} P (10^3 \text{ g de agrotóxico}) \Rightarrow$$

$$Q(\text{gramas}) = 10 \times F \times t \times P$$

**NOTA:** as duas fórmulas são equivalentes, isto é, ambas são igualmente corretas.

b) Por ser um hidróxi-cloreto de cobre, o agrotóxico deve conter  $OH^-$  e  $Cl^-$ , além do íon cobre. Considerando os estados de oxidação +1 e +2 para o cobre e sabendo-se que a soma das cargas dos íons do sal deve ser igual a zero, podemos construir as tabelas abaixo, que mostram possíveis proporções para os íons constituintes do agrotóxico constituído por íons  $Cu^+$  (tabela 1) e  $Cu^{2+}$  (tabela 2):

Tabela 1:

$Cu^+$	$OH^-$	$Cl^-$	Massa molar ( $g \cdot mol^{-1}$ )
2	1	1	179,3
3	2	1	259,7
3	1	2	278,2

Tabela 2:

Cu <sup>2+</sup>	OH <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Massa molar (g.mol <sup>-1</sup> )
1	1	1	115,8
2	2	2	231,6
2	1	3	250,1
2	3	1	213,1

Analisando-se as tabelas, observamos que não é possível existir um sal de Cu<sup>+</sup>, OH<sup>-</sup> e Cl<sup>-</sup> com massa molar 213,1 g.mol<sup>-1</sup>.

Analisando-se a tabela 2, observamos que o sal que possui a massa molar pedida (213,1 g.mol<sup>-1</sup>) tem fórmula Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>Cl.

c). Considerando a fórmula obtida no item b, Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>Cl, pode-se determinar o NOX do Cu, uma vez que o grupo OH tem carga -1 e o Cl carga -1, então:

Soma cargas = 0

$$2(\text{NOX}_{\text{Cu}}) + 3(-1) + (-1) = 0$$

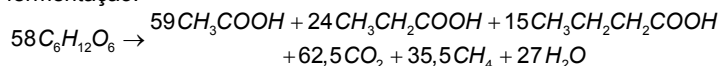
$$\text{NOX}_{\text{Cu}} = 2$$

### QUESTÃO 9

Quando se utiliza um biossistema integrado numa propriedade agrícola, a biodigestão é um dos processos essenciais desse conjunto. O biodigestor consiste de um tanque, protegido do contato com o ar atmosférico, onde a matéria orgânica de efluentes, principalmente fezes animais e humanas, é metabolizada por bactérias. Um dos subprodutos obtidos nesse processo é o gás metano, que pode ser utilizado na obtenção de energia em queimadores. A parte sólida e líquida que sobra é transformada em fertilizante. Dessa forma, faz-se o devido tratamento dos efluentes e ainda se obtêm subprodutos com valor agregado.

a) Sabe-se que a entalpia molar de combustão do metano é de -803 kJ/mol; que a entalpia molar de formação desse mesmo gás é de -75 kJ/mol; que a entalpia molar de formação do CO<sub>2</sub> é de -394 kJ/mol. A partir dessas informações, calcule a entalpia molar de formação da água nessas mesmas condições.

No aparelho digestório de um ruminante ocorre um processo de fermentação de hexoses, semelhante ao que ocorre nos biodigestores. A equação abaixo tem sido utilizada para representar esta fermentação:



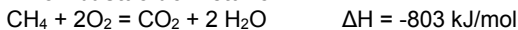
b) Considere a seguinte afirmação: "o processo de fermentação digestiva de ruminantes contribui para o aquecimento global". Você concorda? Responda SIM ou NÃO e explique sua resposta.

c) Qual seria o número de moles de gás metano produzido na fermentação de 5,8 quilogramas de hexose ingeridos por um ruminante?

### Resolução

a) De acordo com as informações do texto pode-se escrever as três equações a seguir:

#### I. Combustão do metano



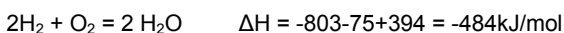
#### II. Formação do metano



#### III. Formação do gás carbônico



Aplicando a Lei de Hess, faz-se I + II + inverso de III e obtém a equação de formação da água abaixo:



O ΔH obtido é por mol de reação (para 2 mols H<sub>2</sub>O). Como o item pede a entalpia molar de formação da água (definida para um mol de água) a resposta é o valor obtido acima dividido por 2.

Entalpia molar de formação da água = -484/2 = -242 kJ/mol

b) SIM, pois no processo citado ocorre formação de CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> que são gases estufas, que contribuem para reter mais calor na superfície do planeta, contribuindo para o aquecimento global.

c) Massa molar hexose = 6(12)+12(1)+6(16) = 180g/mol  
 1 mol hexose \_\_\_\_\_ 180 g  
 x mol hexose \_\_\_\_\_ 5800 g  
 x = 32,2 mol de hexoses

Pela estequiometria da equação fornecida, têm-se a seguinte relação:

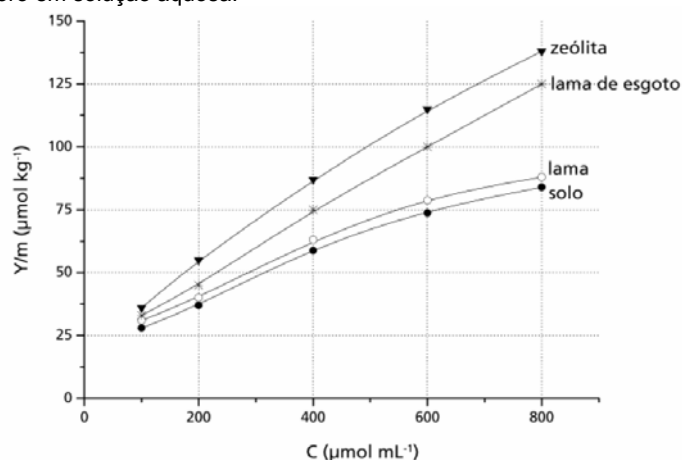
$$58 \text{ mol de hexose} \rightarrow 35,5 \text{ mol de CH}_4$$

$$32,2 \text{ mol de hexose} \rightarrow y \text{ mol de CH}_4$$

$$y = 19,7 \text{ mol de CH}_4$$

### QUESTÃO 10

O boro é um micronutriente para plantas com importante papel no processo de germinação e na formação de frutos, de grãos e de sementes. A solubilidade dos sais de boro constitui um problema para a correção da deficiência desse elemento, que é facilmente "arrastado" pela chuva. Esse problema pode ser contornado pelo uso de materiais que adsorvam os sais de boro, liberando-os lentamente para a umidade do solo. O gráfico abaixo mostra a quantidade de boro adsorvido (Y/m) por alguns materiais em função da concentração do boro em solução aquosa.



De acordo com o gráfico:

a) Dos materiais em questão, qual é o mais eficiente para retenção do boro? Justifique sua resposta.

b) Para uma concentração de boro de 600 µmol mL<sup>-1</sup>, quanto material do item a adsorve a mais que o solo em µmol de boro por tonelada?

c) Entre as concentrações de 300 e 600 µmol mL<sup>-1</sup>, as adsorções podem ser descritas, aproximadamente, por retas. Levando isso em conta, escreva, para o caso da lama de esgoto, a equação da reta que correlaciona Y/m com C.

### Resolução

a) Zeólita, porque para qualquer concentração de boro na solução a zeólita adsorve maior quantidade de boro que os demais materiais.

b) Pelo gráfico, com a concentração de 600 µmol, têm-se:

Zeólita adsorve aproximadamente 112,5 µmol/Kg

Solo adsorve 75 µmol/Kg

$$\text{Diferença} = 112,5 - 75 = 37,5 \text{ µmol/Kg}$$

Como 1 tonelada = 1000 kg então basta multiplicar o resultado acima por mil para ter a quantidade de boro adsorvido a mais na zeólita em relação ao solo.

$$37,5 \text{ (µmol/kg)} \cdot (10^3 \text{ kg/1ton}) = 3,75 \cdot 10^4 \text{ µmol/ton}$$

c) Considerando o intervalo indicado têm-se os seguintes pontos:

I) C = 400 µmol/mL; Y/m = 75 µmol/kg

II) C = 600 µmol/mL; Y/m = 100 µmol/kg

A equação de uma reta é dada por **y = ax+b**, neste caso:

$$x = C \text{ e } y = \frac{Y}{m} \Rightarrow \frac{Y}{m} = a \cdot C + b$$

Substituindo os pontos acima:

$$\text{I) } 75 = a \cdot 400 + b$$

$$\text{II) } 100 = a \cdot 600 + b$$

$$\text{Fazendo II} - \text{I obtém-se: } 25 = a \cdot 200 \Rightarrow a = 0,125$$

$$\text{Voltando em I têm-se: } 75 = 0,125 \cdot 400 + b \Rightarrow b = 25$$

$$\text{Equação da reta: } \frac{Y}{m} = 0,125 \cdot C + 25$$

**QUESTÃO 11**

No mundo do agronegócio, a criação de camarões, no interior do nordeste brasileiro, usando águas residuais do processo de dessalinização de águas salobras, tem se mostrado uma alternativa de grande alcance social. A dessalinização consiste num método chamado de osmose inversa, em que a água a ser purificada é pressionada sobre uma membrana semipermeável, a uma pressão superior à pressão osmótica da solução, forçando a passagem da água pura para o outro lado da membrana. Enquanto a água dessalinizada é destinada ao consumo de populações humanas, a água residual (25% do volume inicial), em que os sais estão concentrados, é usada para a criação de camarões.

- a) Supondo que uma água salobra contém inicialmente 10.000 mg de sais por litro sofre a dessalinização conforme descreve o texto, calcule a concentração de sais na água residual formada em  $\text{mg L}^{-1}$ .
- b) Calcule a pressão mínima que deve ser aplicada, num sistema de osmose inversa, para que o processo referente ao item a acima tenha início. A pressão osmótica  $\pi$  de uma solução pode ser calculada por uma equação semelhante à dos gases ideais, onde  $n$  é o número de moles de partículas por litro de solução. Para fins de cálculo, suponha que todo sal dissolvido na água seja cloreto de sódio e que a temperatura da água seja de  $27^\circ\text{C}$ . Dado: constante dos gases,  $R = 8.314 \text{ Pa L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ .
- c) Supondo que toda a quantidade (em mol) de cloreto de sódio do item b tenha sido substituída por uma quantidade igual (em mol) de sulfato de sódio, pergunta-se: a pressão a ser aplicada na osmose à nova solução seria maior, menor ou igual à do caso anterior? Justifique sua resposta.

**Resolução**

a) No processo de dessalinização altera-se a quantidade de água na solução, mas a quantidade de soluto permanece constante, sendo assim:

$$\begin{aligned} m_{\text{inicial}} &= m_{\text{final}} \\ (C.V)_{\text{inicial}} &= (C.V)_{\text{final}} \end{aligned}$$

Como o volume se reduz a 25% do volume inicial, então:

$$10000.V_{\text{inicial}} = C_{\text{final}} \cdot (25\% \cdot V_{\text{inicial}})$$

$$C_{\text{final}} = 40.000 \text{ mg/L}$$

b) Pode-se calcular a pressão osmótica pela equação a seguir:

$$\pi \cdot V_{\text{solução}} = n \cdot R \cdot T$$

Para o cálculo da pressão osmótica é preciso levar em consideração a concentração molar das partículas em solução. O cloreto de sódio se dissocia conforme a equação:



Assim, para cada mol de NaCl, temos 2 mols de partículas em solução:

$$\pi \cdot V_{\text{solução}} = 2n_{\text{NaCl}} \cdot R \cdot T \Rightarrow \pi = \frac{2 \cdot n_{\text{NaCl}}}{V_{\text{solução}}} \cdot R \cdot T = \frac{2 \cdot m_{\text{NaCl}}}{M_{\text{NaCl}} V_{\text{solução}}} \cdot R \cdot T$$

A concentração inicial da solução é dada por:

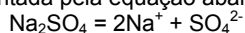
$$C_{\text{inicial}} = \frac{m_{\text{NaCl}}}{V_{\text{solução}}} = 10.000 \text{ mg/L} = 10 \text{ g/L}$$

Além disso,  $M_{\text{NaCl}} = 22,9 + 35,4 = 58,3 \text{ g/mol}$  e  $T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273 = 27 + 273 = 300\text{K}$ . Substituindo todos os valores na equação da pressão osmótica têm-se:

$$\pi = \frac{2 \cdot 10}{58,3} \cdot 8314 \cdot 300 = 855 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

Portanto, a pressão mínima que deve ser aplicada para que o processo de osmose inversa tenha início é **855 kPa**.

c) O sulfato de sódio é dado pela fórmula  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Sua dissociação em água pode ser representada pela equação abaixo:



Comparando com o item anterior, para cada mol de cloreto de sódio são gerados dois mols de partículas em solução, enquanto que para o sulfato de sódio são gerados três mols de partículas, portanto, partindo da mesma quantidade em mol de sulfato de sódio, tem-se maior concentração molar de partículas e, por consequência, uma maior pressão osmótica, uma vez que esta é diretamente proporcional à concentração molar das partículas em solução. Mais especificamente, a pressão a ser aplicada à nova solução seria 3/2 da pressão aplicada na solução equimolar de cloreto de sódio.

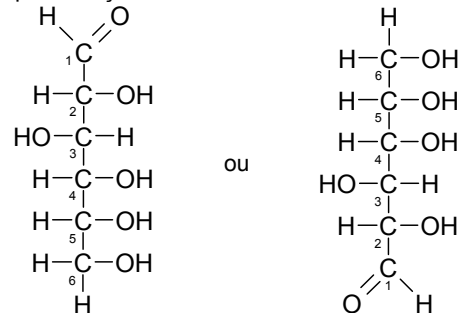
**QUESTÃO 12**

Uma hexose, essencial para o organismo humano, pode ser obtida do amido, presente no arroz, na batata, no milho, no trigo, na mandioca, ou da sacarose proveniente da cana-de-açúcar. A sua fórmula estrutural pode ser representada como uma cadeia linear de carbonos, apresentando uma função aldeído no primeiro carbono. Os demais carbonos apresentam, todos, uma função álcool, sendo quatro representadas de um mesmo lado da cadeia e uma quinta, ligada ao terceiro carbono, do outro lado. Essa mesma molécula (hexose) também pode ser representada na forma de um anel de seis membros, com cinco átomos de carbono e um de oxigênio, já que o oxigênio do aldeído acaba se ligando ao quinto carbono.

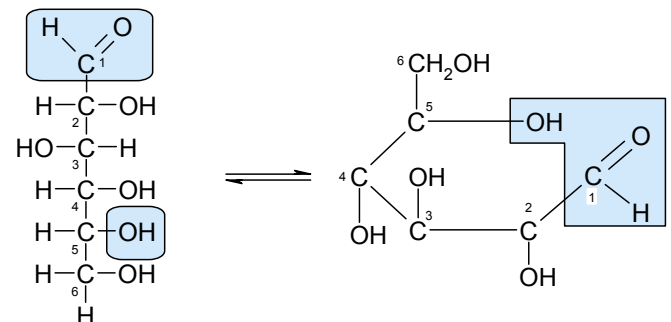
- a) Desenhe a fórmula estrutural linear da hexose de modo que a cadeia carbônica fique na posição vertical e a maioria das funções álcool fique no lado direito.
- b) A partir das informações do texto, desenhe a estrutura cíclica dessa molécula de hexose.

**Resolução**

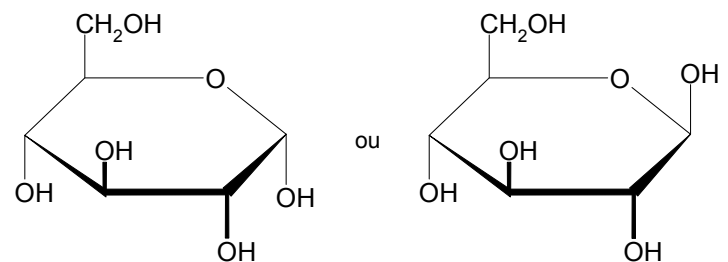
a) As duas representações cabíveis da mesma molécula são:



b) A formação da estrutura cíclica se dará, para formar o anel solicitado (heterogêneo com 6 membros) de acordo com o seguinte esquema:



Na formação da cadeia cíclica o grupo OH do carbono 5 se desloca aproximando-se da extremidade oposta da cadeia (carbono 1), como ilustra a figura acima, assim o grupo  $-\text{CH}_2\text{OH}$  também é deslocado, ficando do mesmo lado que o grupo OH do carbono 3. Adicionalmente, os grupos OH dos carbonos 2 e 4, que aparecem do lado direito na estrutura linear, ficarão do mesmo lado na estrutura cíclica (lado oposto ao do OH do carbono 3). Levando-se em conta que o oxigênio do aldeído liga-se com o quinto carbono, podemos concluir que o grupo OH formado no carbono 1 poderá assumir duas posições em relação ao plano formado pelo anel (formação de dois isômeros):



**ELITE**  
**PRÉ-VESTIBULAR**  
**c a m p i n a s**

**ELITE RESOLVE**  
**UNICAMP 2007**  
**2ª FASE**

**HISTÓRIA**

**[www.elitecampinas.com.br](http://www.elitecampinas.com.br)**  
**(19) 3251 1012**

**HISTÓRIA****QUESTÃO 13**

As figuras escavadas em pedra nos mármores de Elgin, que circundavam o Parthenon, encorajavam as esperanças dos atenienses. Assim batizadas em honra do nobre inglês que as levou para Roma no século XIX, elas podem ser apreciadas hoje no Museu Britânico. Nos mármores estão esculpidas cenas em honra da fundação de Atenas e aos seus deuses. Celebrava-se o triunfo da civilização sobre o barbarismo. (Adaptado de Richard Sennett, *A pedra e a carne. O Corpo e a Cidade na Civilização Ocidental*. Rio de Janeiro: Record, 2003, p. 37.)

- a) O que significava “bárbaro” na Atenas Clássica?  
b) Segundo o texto, o que Parthenon e seus mármores significavam?  
c) Explique por que a apropriação desses mármores pelos ingleses se dá no século XIX.

**Resolução**

- a) Na Atenas Clássica (séculos VI a IV), bárbaro era todo aquele que não havia nascido em Atenas.  
b) O Parthenon (e como conseqüência seus mármores), era um templo sagrado que permitia aos atenienses promover homenagens aos seus deuses. No texto acima, fica clara a idéia de que, os atenienses buscavam nas cenas esculpidas nos mármores do Parthenon, mostrar a honra sentida pela fundação de Atenas e também pelos deuses.  
c) A apropriação dos mármores pelos ingleses ocorreu em função do processo imperialista (XIX-XX), no qual as potências européias iniciaram a formação de uma série de alianças, na busca de um efetivo sucesso no processo de dominação da região balcânica (na Europa), da Ásia e da África. Dentro deste quadro, os ingleses promoveram aproximações com a Grécia (na qual se apropriaram dos mármores) e com a Itália (que recebeu o mármore dos (ingleses).

**QUESTÃO 14**

Podemos ver nas heresias dos séculos XII e XIII uma tentativa de apontar os erros e os desvios da Igreja, como sua intervenção no poder secular à custa de sua missão espiritual. A natureza da sociedade feudal cristã conduzia à visão da heresia como quebra da ordem divina e social. A heresia era uma falta grave, equivalente, no plano religioso, à quebra de um juramento entre um vassalo e seu senhor, de tal modo que infidelidade religiosa e social se confundem. (Adaptado de Nachman Falbel, *Heresias medievais*. São Paulo: Perspectiva, 1977, p. 13-15.)

- a) Identifique no texto duas características das heresias dos séculos XII e XIII.  
b) Como a Igreja reprimia as heresias na Idade Média?  
c) Como as reformas religiosas do século XVI contestaram a autoridade da Igreja?

**Resolução**

- a) As heresias tinham como características (o candidato deveria citar duas dentre as seguintes):
- apontar os erros e desvios da igreja;
  - apontar a intervenção da igreja nos assuntos seculares (economia, política e sociedade) e
  - eram consideradas faltas graves, equivalentes à quebra de juramento ou mesmo à infidelidade.
- b) As heresias eram reprimidas através da punição aos hereges com castigos físicos e tortura, sobretudo entre os séculos XIII e XIV, quando ocorreu a atuação do Tribunal da Inquisição. Vale destacar que o Tribunal da Inquisição reprimia os hereges em cerimônias públicas (autos de fé) para causar temor em outros possíveis hereges.  
c) A autoridade da igreja no séc. XVI foi contestada de diversas formas pelos reformadores. **Martinho Lutero** condenou a venda de indulgências, defendendo a salvação da alma pela fé, Lutero também defendeu a livre interpretação da Bíblia, contrário ao que defendia o clero, além de afirmar que o Papa era uma autoridade falível. No plano econômico, **João Calvino**, por meio da teoria da Predestinação Absoluta, pregou que Deus escolhia os que seriam salvos e que os sinais de salvação seriam dados em vida (trabalho e lucro). O Calvinismo foi fundamental por contestar o clero católico, que proibia a usura e o lucro. Finalmente, questões sacramentais também foram contestadas, como por exemplo, o matrimônio. Em relação a esse sacramento a **Igreja Anglicana** permitiu vários casamentos do Rei Henrique VIII.

**QUESTÃO 15**

Da Idade Média aos tempos modernos, os reis eram considerados personagens sagrados. Os reis da França e da Inglaterra “tocavam as escrófulas”, significando que eles pretendiam, somente com o contato de suas mãos, curar os doentes afetados por essa moléstia. Ora, para compreender o que foram as monarquias de outrora, não basta analisar a organização administrativa, judiciária e financeira que essas monarquias impuseram a seus súditos, nem extrair dos grandes teóricos os conceitos de absolutismo ou direito divino. É necessário penetrar as crenças que floresceram em torno das casas principescas. (Adaptado de Marc Bloch, *Os reis taumaturgos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1993, p. 43-44.)

- a) De acordo com o texto, como se pode compreender melhor as monarquias da Idade Média e da Idade Moderna?  
b) O que significa “direito divino dos reis”?  
c) Caracterize a política econômica das monarquias européias entre os séculos XVI e XVIII.

**Resolução**

- a) De acordo com o texto, para compreender melhor as monarquias da Idade Média e da Idade Moderna é necessário entender as crenças existentes em torno do processo de divinização dos reis. Tal processo iniciou-se durante a Idade Média quando, segundo o imaginário da época, eram atribuídos aos reis poderes de cura (semelhantes aos de um curandeiro).  
b) “Direito divino dos reis” foi a crença predominante durante a Idade Moderna (XV - XVIII), segundo a qual o rei governava pela vontade de Deus. De acordo com essa teoria, desrespeitar o rei significava desrespeitar o próprio Deus. Os principais defensores dessa teoria foram os bispos Jacques Bossuet e Jean Bodin.  
c) Trata-se da política econômica Mercantilista, caracterizada pelo metalismo (riqueza de uma Nação medida na quantidade de metais preciosos que ela possui); balança comercial favorável; intervenção estatal na economia; protecionismo alfandegário, colonialismo e teoria do mercado inelástico (segundo essa teoria, para uma nação enriquecer outra necessariamente deveria empobrecer, uma vez que, segundo os seus defensores, a riqueza do mundo era fixa, imutável).

**QUESTÃO 16**

Em Roma, no século XV, destruíram-se muitos e belos monumentos, sem que as autoridades ou os mecenas se lembrassem de os restaurar. No melhor período desse “regresso ao antigo”, ocorrido durante o Renascimento italiano, não se restaura nenhuma ruína, e toda a gente continua a explorar templos, teatros e anfiteatros, como se fossem pedreiras. (Adaptado de Jacques Heers, *Idade Média: uma impostura*. Porto: Edições Asa, 1994, p. 111.)

- a) Segundo o texto, quais foram as duas atitudes em relação à cidade de Roma no Renascimento?  
b) Explique a importância da cidade de Roma na Antiguidade.  
c) Por que o Renascimento italiano valorizou as cidades?

**Resolução**

- a) Durante o renascimento (séc. XIV – XVI), as duas atitudes marcantes em relação à cidade de Roma foram: 1- o resgate na arquitetura, nas artes (pinturas, esculturas, monumentos e templos) de valores greco-romanos – racionalismo, hedonismo, antropocentrismo, humanismo, naturalismo (característica esta não citada no texto); 2- Em contrapartida a esse resgate, ocorreu a destruição e exploração de templos, teatros e esculturas sem a preocupação de restaurá-los.  
b) Em Roma, capital do maior império da antiguidade ocidental, funcionaram as instituições políticas republicanas (Senado, Magistratura e Assembléia Centuriata). Havia uma tendência natural, conseqüência das conquistas, que toda a riqueza acumulada, bem como os escravos capturados, se concentrassem em Roma. Formou-se assim uma elite romana que investiu em cultura e embelezamento da cidade por meio da construção de praças, banheiros públicos, piscinas públicas, teatros, anfiteatros e até sistemas de aquedutos. Tudo isso contribuiu para a imagem de Roma como um centro de irradiação da civilização e valores greco-romanos.  
c) Porque as cidades eram centros comerciais e das dinâmicas sociais que se contrapunham ao mundo feudal predominantemente rural. Assim, valores como racionalismo, antropocentrismo, hedonismo, presentes no Renascimento, atingiram um maior número de pessoas. Vale destacar que muitas dessas cidades eram politicamente independentes, governadas por príncipes, os quais buscavam legitimar e fortalecer seu poder praticando o mecenato.



**QUESTÃO 17**

O aprisionamento de indígenas pelos bandeirantes foi uma forma de obter mão-de-obra para a lavoura e para o transporte. No litoral, o preço dos indígenas era bem menor que o dos escravos negros – o que interessava aos colonos menos abonados. O sistema de apresamento consistia em manter boas relações com uma tribo indígena e aproveitar seu estado de guerra quase permanente com seus adversários, para convencê-la a lhes ceder os vencidos, os quais costumeiramente eram devorados em rituais antropofágicos. (Adaptado de Laima Mesgravis, “De bandeirante a fazendeiro”. In: Paula Porta (org.), *História da cidade de São Paulo: a cidade colonial, 1554-1822*. São Paulo: Paz e Terra, 2004, vol. 1, p. 117.)

- O que foram as bandeiras?
- Por que o aprisionamento dos indígenas interessava aos bandeirantes e aos colonos?
- O que eram rituais antropofágicos?

**Resolução**

a) Inicialmente chamados de “gente de São Paulo” ou “Paulistas”, os Bandeirantes foram responsáveis pela interiorização da colonização, uma vez que romperam com os limites impostos pelo Tratado de Tordesilhas e promoveram o desbravamento de territórios dos atuais estados de Mato Grosso, Goiás, Paraná, Santa Catarina e parte do Rio Grande do Sul. Formadas basicamente de índios escravizados ou aliados, colonos e mamelucos, as Bandeiras foram expedições particulares, tipicamente paulistas, que tinham por objetivo capturar índios e vendê-los como escravos para a lavoura (Bandeiras de **apresamento**). Existiam também as bandeiras de **prospecção**, ou seja, expedições que procuravam metais preciosos pelo interior da colônia e o **sertanismo de contrato**, onde os bandeirantes eram contratados pelo Governo Geral e por proprietários de terra para destruir quilombos e grupos indígenas considerados rebeldes.

b) Devido à pobreza e à decadência da lavoura açucareira na Capitania de São Vicente, o aprisionamento e a venda de indígenas como escravos representava uma fonte de renda para os bandeirantes paulistas. Já para os colonos, os índios cativos serviram para substituir os negros no trabalho da lavoura (principalmente as lavouras decadentes, uma vez que o índio era mais barato que o negro africano), além disso, o extermínio de tribos durante as guerras de apresamento contribuíram para a redução do contingente indígena e, conseqüentemente, para a redução de seus ataques às fazendas e aos engenhos.

c) Os rituais antropofágicos eram cerimônias onde, após uma guerra entre tribos, os vencedores devoravam os derrotados. Porém, a antropofagia assumia significados diferentes para algumas tribos, como por exemplo, os Tupis. Para os Tupis, comer o inimigo significava assimilar sua força e coragem, enquanto que para os Tapuia, comer a carne de um morto por causas naturais implicava em adquirir suas virtudes e qualidades.

**QUESTÃO 18**

Iniciada como conflito entre facções da elite local, a Cabanagem, no Pará (1835-1840), aos poucos fugiu ao controle e tornou-se uma rebelião popular. A revolta paraense atemorizou até mesmo liberais como Evaristo da Veiga. Para ele, tratava-se de gentilha, crápula, massas brutas. Em outras revoltas, o conflito entre elites não transbordava para o povo. Tratava-se, em geral, de províncias em que era mais sólido o sistema da grande agricultura e da grande pecuária. Neste caso está a revolta Farroupilha, no Rio Grande do Sul, que durou de 1835 a 1845. (Adaptado de José Murilo de Carvalho, *A construção da ordem: a elite imperial. Teatro de sombras: a política imperial*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003, p. 252-253.)

- Segundo o texto, o que diferenciava a Cabanagem da Farroupilha?
- Quais os significados das revoltas provinciais para a consolidação do modelo político imperial?
- O que levava as elites agricultoras e pecuaristas a se rebelarem contra o poder central do império?

**Resolução**

a) Segundo o texto, o principal ponto de diferenciação entre a Cabanagem e a Farroupilha é a composição social, pois, segundo o autor, a Cabanagem iniciou-se como um conflito entre elites locais, tornando-se posteriormente um conflito popular. A Farroupilha caracterizou-se por sua composição eminentemente elitista.

b) Estas revoltas foram motivadas principalmente pelas tensões políticas geradas após a abdicação de D. Pedro I, pela crise econômica e pelas condições precárias em que viviam os pobres e escravos. Grande parte destas revoltas tiveram caráter separatista e republicano, como a Cabanagem no PA e a Farroupilha no RS e colocaram em risco a integridade política e territorial do país. O separatismo e o republicano presentes nas revoltas regenciais exigiram reações políticas (Lei de Interpretação do Ato Adicional-1837 e o Golpe da Maioridade-1840) e militares (repressão às revoltas) por parte do governo central, a fim de restaurar o modelo político imperial (centralismo/unitarismo/monarquista), consolidado no segundo reinado.

c) No início do século XIX a pecuária era a principal atividade econômica do Rio Grande do Sul, sendo responsável pelo couro, sebo e carne vendidos para todo o Brasil. Durante a Regência, em 1834, o conservador Antônio Rodrigues Fernandes foi nomeado presidente da província do Rio Grande do Sul, promovendo em seguida o aumento dos impostos sobre agricultura e pecuária, atingindo principalmente os produtores de charque, que não conseguiam competir com os baixos preços do charque uruguaio e argentino. Tal situação levou os **estancieiros** (produtores de charque), liderados por Bento Gonçalves, a iniciarem os levantes contra o governo, invadindo Porto Alegre e destituindo o presidente da província de seu cargo.

**QUESTÃO 19**

Segundo Caio Prado Jr., o extenso território brasileiro foi responsável por tornar as comunicações difíceis e morosas. Havia vias fluviais extensas e navegáveis, como nas bacias Amazônica e Platina, mas os demais grandes cursos, como o São Francisco, Doce e Araguaia, tinham a navegação naturalmente dificultada. Grande parte dos investimentos ligados ao transporte se concentrou, assim, nas vias terrestres. Carroças de bois e tropas foram em geral os principais meios de transporte das mercadorias para as cidades e para os portos até meados do século XIX, quando se iniciou a expansão ferroviária. Esta foi a maior e mais significativa inovação tecnológica do século XIX. (Adaptado de Sheila de Castro Faria, “Ferrovias”. In: Ronaldo Vainfas (dir.), *Dicionário do Brasil Imperial (1822-1889)*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2002, p. 273.)

- A partir do texto e de seus conhecimentos, caracterize a ocupação territorial do Brasil no período colonial.
- Mencione três aspectos econômicos relacionados com a introdução e a expansão das ferrovias no Brasil do século XIX.

**Resolução**

a) Ocupada inicialmente pela costa do litoral, a interiorização da colônia portuguesa na América deu-se através da lavoura canavieira, da pecuária, das bandeiras – apresamento, prospecção e sertanismo de contrato – e das monções (expedições fluviais em direção ao interior do território colonial, sobretudo Mato Grosso). No Norte, o principal fator responsável pela ocupação da região foi a coleta e exploração das drogas do sertão e o estabelecimento das missões jesuítas ao longo dos rios amazônicos. No Sul, além da presença das missões jesuítas, a pecuária extensiva foi responsável pela ocupação do território.

b) A **Lei Eusébio de Queiroz (1850)**, responsável pelo fim do tráfico negreiro e a conseqüente liberação de capitais antes utilizados na compra de africanos para outras áreas de investimentos (ferrovias, urbanização, casas de créditos, casas comerciais etc)...; **Os investimentos ingleses** nos setores de serviços e engenharia; e a **expansão cafeeira**, responsável pela ampliação da infra-estrutura para o escoamento do café (aumento da malha ferroviária e modernização do sistema portuário).

Além destes, o candidato poderia ter citado também iniciativas individuais, como a do Barão de Mauá, com a criação da ferrovia Rio-Petrópolis (atual Central do Brasil) e a ferrovia que ligava Jundiá a Santos, a qual, entretanto, estava associada aos investimentos ingleses. Um outro aspecto, segundo a historiadora Alice Canabrava, seria a produção e escoamento do algodão no interior do estado de SP.

**QUESTÃO 20**

A fotografia assume um papel importante na construção da imagem de um Brasil muito mais ligado com o futuro imperial do que com o seu passado colonial. A necessidade da experiência visual é uma constante no século XIX. Numa sociedade em que a grande maioria da população era analfabeta, tal experiência possibilitava um novo tipo

de conhecimento, mais imediato, mais generalizado, ao mesmo tempo em que habilitava os grupos sociais a formas de auto-representação até então reservadas à pequena parte da elite que encomendava a pintura de um retrato.

(Adaptado de Ana Maria Mauad, "Imagem e auto-imagem do segundo reinado". In: Luiz Felipe de Alencastro (org.), *História da vida privada no Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997, vol. 2, p. 187-189.)

a) Segundo o texto, quais eram as funções da fotografia no Brasil do século XIX?

b) Cite duas características do "passado colonial" que permaneceram durante o império.

### Resolução

a) A fotografia brasileira do século XIX tinha como principais objetivos construir, no plano da política externa, a imagem do "Império Brasileiro" e, internamente, possibilitar à população analfabeta e menos favorecida um conhecimento mais imediato da sua realidade, até então reservado às elites, além de contribuir para a formação e preservação da identidade e cultura nacional.

b) A agroexportação e a escravidão foram resquícios do passado colonial que permaneceram durante o Império. Poderíamos destacar também o latifúndio, o mandonismo local e a exclusão política e social dos menos favorecidos.

### QUESTÃO 21

Durante o Estado Novo (1937-1945), entidades ligadas à imigração italiana, alemã, síria, libanesa, japonesa, entre outros grupos, foram forçadas a "nacionalizar" seu nome e eleger uma diretoria de "brasileiros natos". Um dos exemplos mais conhecidos de nacionalização são os clubes de futebol como o Palestra Itália, que mudou seu nome, em setembro de 1942, para Sociedade Esportiva Palmeiras.

(Adaptado de Roney Cytrynowicz, "Além do Estado e da ideologia: imigração judaica, Estado-Novo e Segunda Guerra Mundial". *Revista Brasileira de História*, vol. 22, n. 44, dez. 2002, p. 408-422.)

a) Explique por que o Palestra Itália mudou seu nome.

b) Qual o uso político dos estádios de futebol durante o Estado Novo?

c) Cite duas funções do Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP) durante o Estado Novo.

### Resolução

a) A mudança do nome do clube nessa época, deveu-se ao fato do governo varguista, no contexto da segunda guerra mundial, declarar apoio aos países aliados (EUA, França, Inglaterra, URSS) contra os países do Eixo (Itália, Alemanha e Japão), nacionalizando os nomes das instituições ligadas aos países do Eixo.

b) Eram usados para cerimônias cívicas, comícios e discursos políticos que promoviam o Estado Novo e a figura de Getúlio Vargas. Durante esses eventos buscava-se promover a aproximação entre Vargas e a massa trabalhadora.

c) O DIP tinha como principal objetivo exercer o controle social por meio da censura aos meios de comunicação, a artistas e a intelectuais, além de promover o culto à personalidade de Getúlio Vargas e ao Estado Novo.

Podemos citar como uma criação do DIP a "Hora do Brasil", programa de rádio que enaltecia as realizações do governo e estimulava o ufanismo.

### QUESTÃO 22

No fim dos anos 1970, foi criado o "Programa de Partida Ordenada" para desencorajar a fuga e organizar o êxodo de vietnamitas e cambojanos para os países desenvolvidos. A maioria seguiu para os Estados Unidos, que aceitaram todos os que haviam colaborado com as forças americanas durante a Guerra do Vietnã, assim como os que possuíam, nos Estados Unidos, parentes capazes de assumir a responsabilidade financeira pela sua manutenção. Sob esse programa, 392.780 vietnamitas foram para os Estados Unidos entre 1980 e 1994. (Adaptado de Sebastião Salgado, *Êxodos* (encarte). São Paulo: Companhia das Letras, 2000, p. 5.)

a) Por que, segundo o texto, os vietnamitas migraram para os Estados Unidos no final dos anos 1970?

b) Por que os Estados Unidos envolveram-se militarmente no sudeste asiático durante as décadas de 1960 e 1970?

c) Cite dois aspectos do atual controle norte-americano da fronteira entre México e Estados Unidos.

### Resolução

a) Os vietnamitas e cambojanos em questão, por apoiarem os EUA durante a guerra, foram considerados traidores pelos comunistas, vencedores do conflito. Desta forma, para desencorajar a fuga de vietnamitas e cambojanos para países desenvolvidos, o governo dos EUA promoveu o Programa de Partida Ordenada que culminou com a imigração mencionada.

b) Porque o Vietnã foi abandonado pelos franceses na década de 1950 e assim, diante do contexto da guerra fria era necessário não permitir a dominação desse território pelos soviéticos. Porém, o Norte do Vietnã foi ocupado pelos soviéticos obrigando os EUA a ocuparem o Sul. Devido à atuação da guerrilha socialista vietcongue no Sul, nas décadas de 1960 e 1970, originaram-se os conflitos que desencadearam a guerra do Vietnã.

c) O controle da fronteira entre México e EUA pelo governo norte americano se dá pela vigilância armada de toda a extensão fronteiriça, além de ter sido iniciada recentemente a construção de um muro separando os dois países.

### QUESTÃO 23

É duvidoso e inútil especular sobre os destinos da Argentina, caso não tivesse sido desfechada a invasão das Malvinas, ou caso os argentinos obtivessem a soberania da ilha. O certo é que a derrota, em condições lamentáveis (junho de 1982), acelerou a derrubada da ditadura militar (Adaptado de Boris Fausto & Fernando J. Devoto, *Brasil e Argentina: um ensaio de história comparada 1870-2002*. S. Paulo: Ed. 34, 2004, p. 458.)

a) O que foi a Guerra das Malvinas?

b) Por que ela contribuiu para a derrubada do regime militar argentino?

c) Mencione duas características da ditadura na Argentina nas décadas de 1970 e 1980.

### Resolução

a) A Guerra das Malvinas (1982) foi a tentativa da Argentina de conquistar as ilhas Falklands (ou Malvinas), localizadas no atlântico sul e ocupadas pelos ingleses desde meados do século XIX. A Argentina foi derrotada e as ilhas Malvinas continuaram sob o controle inglês.

b) A derrota para os ingleses na Guerra das Malvinas (1982) enfraqueceu a confiança dos argentinos no regime militar, levando-os à contestação da ditadura, que durou até 1983. Deve-se destacar que a Argentina estava passando por um período de crise econômica, com elevado índice de desemprego, o que se agravou com a Guerra. Fato semelhante ocorreu no Brasil, onde o choque do petróleo (1973) levou ao descontentamento e contestação do regime militar, pois colocou em xeque o milagre econômico.

c) São características das ditaduras da América Latina na segunda metade do século XX, onde se enquadra a Argentina (o aluno deveria citar apenas duas das características a seguir): apoio dos EUA, governos militares, censura dos meios de comunicação, repressão aos grupos de esquerda e contrários ao regime, tortura e alinhamento econômico com o FMI e os EUA.

### QUESTÃO 24

A crise que levou ao *impeachment* de Collor tem características e significados inteiramente diversos dos da crise de 1968. Na crise do *impeachment* os militares não foram protagonistas, nem se colocou em questão nenhuma norma do regime político em vigor. Fato inédito em nossa história republicana, essa crise reafirmou o ordenamento jurídico estabelecido pela Constituição de 1988, através de dispositivos como a Comissão Parlamentar de Inquérito e o *impeachment*. (Adaptado de Sebastião Velasco e Cruz, "O *impeachment*: uma crise singular". *O presente como história: economia e política no Brasil pós-64*. Campinas: UNICAMP, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, 1997, p. 402-403.)

a) De acordo com o texto, que características da crise política do *impeachment* de Collor a diferenciam das crises anteriores?

b) Quais os resultados políticos da crise de 1968?

c) O que é *impeachment*?

### Resolução

a) Na crise do *impeachment* de Fernando Collor encontrou-se uma solução jurídico-institucional – as comissões parlamentares de inquérito – respeitando a constituição de 1988. Nas crises políticas anteriores houve forte intervenção militar e inclusive a adoção de medidas não constitucionais – Golpe militar (1964) e Ato Institucional (1968).

b) A crise política de 1968 desencadeada pelo discurso do Deputado Federal Moreira Alves (que propunha o boicote às comemorações do 07 de Setembro e a prática da abstinência sexual por parte das mulheres de militares) foi determinante na outorga do AI-5. O Ato Institucional número 5 determinava o fim do habeas corpus, a institucionalização da censura aos meios de comunicação, artistas e intelectuais, o estado de sítio, aumento das perseguições políticas contra militantes de esquerda e o conseqüente surgimento de movimentos guerrilheiros urbanos e rurais.

c) *Impeachment* significa “impedimento”, ou seja, é quando o chefe do poder executivo (prefeitos, governadores ou presidente da república), por meio de um processo movido pelo poder Legislativo, é impedido de exercer o cargo para qual foi eleito. Em geral o processo de *impeachment* é movido pelo Legislativo quando são apuradas e comprovadas pela CPI (comissão parlamentar de inquérito) denúncias graves envolvendo a conduta do chefe do executivo.