



Ministério da Educação

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)



EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

**ENEM**  
**2008**

**Prova 1 – AMARELA**

## QUÍMICA

### Questão 06

Os ingredientes que compõem uma gotícula de nuvem são o vapor de água e um núcleo de condensação de nuvens (NCN). Em torno desse núcleo, que consiste em uma minúscula partícula em suspensão no ar, o vapor de água se condensa, formando uma gotícula microscópica, que, devido a uma série de processos físicos, cresce até precipitar-se como chuva.

Na floresta Amazônica, a principal fonte natural de NCN é a própria vegetação. As chuvas de nuvens baixas, na estação chuvosa, devolvem os NCNs, aerossóis, à superfície, praticamente no mesmo lugar em que foram gerados pela floresta. As nuvens altas são carregadas por ventos mais intensos, de altitude, e viajam centenas de quilômetros de seu local de origem, exportando as partículas contidas no interior das gotas de chuva. Na Amazônia, cuja taxa de precipitação é uma das mais altas do mundo, o ciclo de evaporação e precipitação natural é altamente eficiente.

Com a chegada, em larga escala, dos seres humanos à Amazônia, ao longo dos últimos 30 anos, parte dos ciclos naturais está sendo alterada. As emissões de poluentes atmosféricos pelas queimadas, na época da seca, modificam as características físicas e químicas da atmosfera amazônica, provocando o seu aquecimento, com modificação do perfil natural da variação da temperatura com a altura, o que torna mais difícil a formação de nuvens.

Paulo Artaxo et al. **O mecanismo da floresta para fazer chover.** In: *Scientific American Brasil*, ano 1, n.º 11, abr./2003, p. 38-45 (com adaptações).

Na Amazônia, o ciclo hidrológico depende fundamentalmente

A da produção de CO<sub>2</sub> oriundo da respiração das árvores.

B da evaporação, da transpiração e da liberação de aerossóis que atuam como NCNs.

- C das queimadas, que produzem gotículas microscópicas de água, as quais crescem até se precipitarem como chuva.
- D das nuvens de maior altitude, que trazem para a floresta NCNs produzidos a centenas de quilômetros de seu local de origem.
- E da intervenção humana, mediante ações que modificam as características físicas e químicas da atmosfera da região.

### Questão 18

A China comprometeu-se a indenizar a Rússia pelo derramamento de benzeno de uma indústria petroquímica chinesa no rio Songhua, um afluente do rio Amur, que faz parte da fronteira entre os dois países. O presidente da Agência Federal de Recursos de Água da Rússia garantiu que o benzeno não chegará aos dutos de água potável, mas pediu à população que fervesse a água corrente e evitasse a pesca no rio Amur e seus afluentes. As autoridades locais estão armazenando centenas de toneladas de carvão, já que o mineral é considerado eficaz absorvente de benzeno.

Internet: <jbonline.terra.com.br> (com adaptações).

Levando-se em conta as medidas adotadas para a minimização dos danos ao ambiente e à população, é correto afirmar que

- A o carvão mineral, ao ser colocado na água, reage com o benzeno, eliminando-o.
- B o benzeno é mais volátil que a água e, por isso, é necessário que esta seja fervida.
- C a orientação para se evitar a pesca deve-se à necessidade de preservação dos peixes.
- D o benzeno não contaminaria os dutos de água potável, porque seria decantado naturalmente no fundo do rio.
- E a poluição causada pelo derramamento de benzeno da indústria chinesa ficaria restrita ao rio Songhua.

### Questão 20

Usada para dar estabilidade aos navios, a água de lastro acarreta grave problema ambiental: ela introduz indevidamente, no país, espécies indesejáveis do ponto de vista ecológico e sanitário, a exemplo do mexilhão dourado, molusco originário da China. Trazido para o Brasil pelos navios mercantes, o mexilhão dourado foi encontrado na bacia Paraná-Paraguai em 1991. A disseminação desse molusco e a ausência de predadores para conter o crescimento da população de moluscos causaram vários problemas, como o que ocorreu na hidrelétrica de Itaipu, onde o mexilhão alterou a rotina de manutenção das turbinas, acarretando prejuízo de US\$ 1 milhão por dia, devido à paralisação do sistema. Uma das estratégias utilizadas para diminuir o problema é acrescentar gás cloro à água, o que reduz em cerca de 50% a taxa de reprodução da espécie.

GTÁGUAS, MPF, 4.ª CCR, ano 1, n.º 2, maio/2007 (com adaptações).

De acordo com as informações acima, o despejo da água de lastro

- A é ambientalmente benéfico por contribuir para a seleção natural das espécies e, conseqüentemente, para a evolução delas.
- B trouxe da China um molusco, que passou a compor a flora aquática nativa do lago da hidrelétrica de Itaipu.
- C causou, na usina de Itaipu, por meio do microrganismo invasor, uma redução do suprimento de

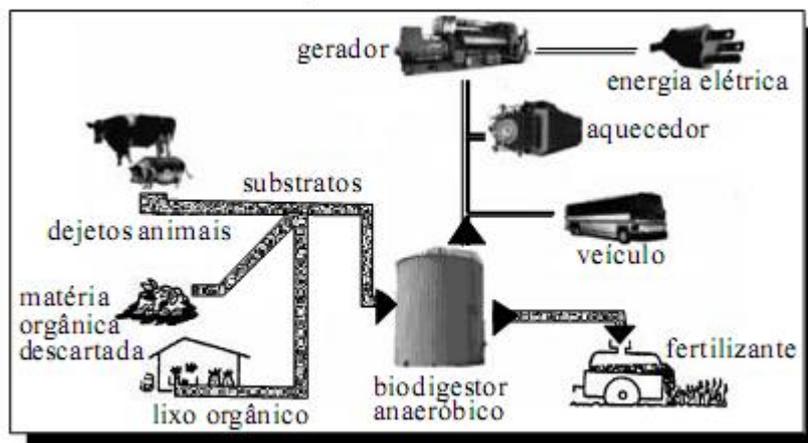
água para as turbinas.

D introduziu uma espécie exógena na bacia Paraná-Paraguai, que se disseminou até ser controlada por seus predadores naturais.

E motivou a utilização de um agente químico na água como uma das estratégias para diminuir a reprodução do mexilhão dourado.

### Questão 29

A biodigestão anaeróbica, que se processa na ausência de ar, permite a obtenção de energia e materiais que podem ser utilizados não só como fertilizante e combustível de veículos, mas também para acionar motores elétricos e aquecer recintos.



O material produzido pelo processo esquematizado acima e utilizado para geração de energia é o

A biodiesel, obtido a partir da decomposição de matéria orgânica e(ou) por fermentação na presença de oxigênio.

B metano (CH<sub>4</sub>), biocombustível utilizado em diferentes máquinas.

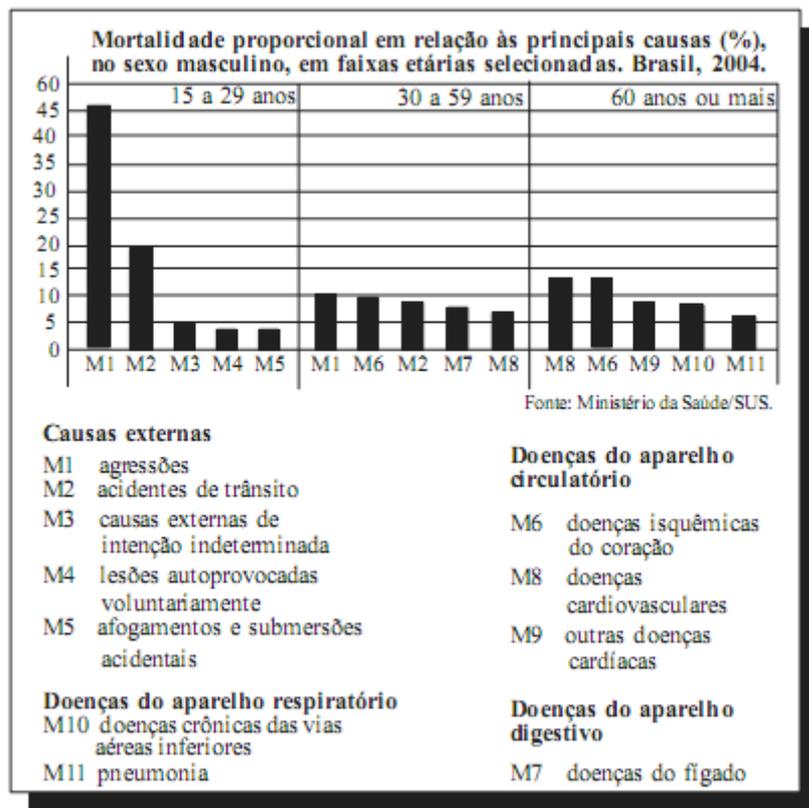
C etanol, que, além de ser empregado na geração de energia elétrica, é utilizado como fertilizante.

D hidrogênio, combustível economicamente mais viável, produzido sem necessidade de oxigênio.

E metanol, que, além das aplicações mostradas no esquema, é matéria-prima na indústria de bebidas.

### Figura para as questões 48 e 49

A figura abaixo apresenta dados percentuais que integram os Indicadores Básicos para a Saúde, relativos às principais causas de mortalidade de pessoas do sexo masculino.



Internet: <tabnet.datasus.gov.br> (com adaptações).

### Questão 49

O limite de concentração de álcool etílico no sangue estabelecido para os motoristas revela que a nova legislação brasileira de trânsito é uma das mais rígidas do mundo. Apesar dos aspectos polêmicos, a "lei seca" pode mudar substancialmente os indicadores de mortalidade, particularmente no que se refere a

- A gripe e pneumonia.
- B doenças do aparelho urinário.
- C acidentes vasculares cerebrais.
- D doenças sexualmente transmissíveis.
- E agressões e acidentes de trânsito.