

REDAÇÃO**ORIENTAÇÃO GERAL: LEIA ATENTAMENTE****Proposta:**

Escolha uma das três propostas para a redação (dissertação, narração ou carta) e assinale sua escolha no alto da página de resposta. Cada proposta faz um recorte do tema geral da prova (MEIOS DE TRANSPORTE), que deve ser trabalhado de acordo com as instruções específicas.

Coletânea:

É um conjunto de textos de natureza diversa que serve de subsídio para sua redação. Sugerimos que você leia toda a coletânea e selecione os elementos que julgar pertinentes para a realização da proposta escolhida. Um bom aproveitamento da coletânea não significa referência a todos os textos. Esperamos, isso sim, que os elementos selecionados sejam articulados com a sua experiência de leitura e reflexão.

ATENÇÃO: a coletânea é única e válida para as três propostas.

ATENÇÃO – Sua redação será anulada se você fugir ao recorte temático da proposta escolhida; e/ou desconsiderar a coletânea; e/ou não atender ao tipo de texto da proposta escolhida.

APRESENTAÇÃO DA COLETÂNEA

Em uma época em que quase tudo tende a circular de modo virtual, pessoas e mercadorias continuam a se deslocar fisicamente de um lugar para outro. Por isso, é importante refletir sobre os meios de transporte que possibilitam esse deslocamento.

1) “Governar é construir estradas.”

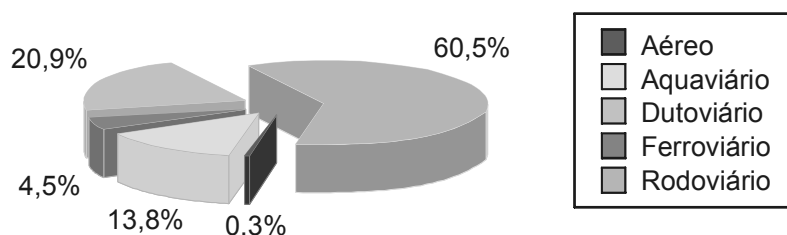
(Washington Luís)

2) Em função do café, aparelharam-se portos, criaram-se novos mecanismos de crédito, empregos, revolucionaram-se os transportes. (...) Era preciso superar os inconvenientes resultantes dos caminhos precários, das cargas em lombo de burro que encareciam custos e dificultavam o fluxo adequado dos produtos. Por volta de 1850, a economia cafeeira do vale do Paraíba chegou ao auge. O problema do transporte foi em grande parte solucionado com a construção da Estrada de Ferro d. Pedro II, mais tarde denominada Central do Brasil. As maiores iniciativas de construção de estradas de ferro decorreram da necessidade de melhorar as condições de transporte das principais mercadorias de exportação para os portos mais importantes do país. (...) O governo de Juscelino Kubitschek (1956-1960) ficou associado à instalação da indústria automobilística, incentivando a produção de automóveis e caminhões com capitais privados, especialmente estrangeiros. Estes foram atraídos ao Brasil graças às facilidades concedidas e graças também às potencialidades do mercado brasileiro. (...) Vista em termos numéricos e de organização empresarial, a instalação da indústria automobilística representou um inegável êxito. Porém, ela se enquadrou no propósito de criar uma “civilização do automóvel” em detrimento da ampliação de meios de transporte coletivo para a grande massa. (...) Como

as ferrovias foram, na prática, abandonadas, o Brasil se tornou cada vez mais dependente da extensão e conservação das rodovias e do uso dos derivados de petróleo na área de transportes. (...) No governo Médici, o projeto da rodovia Transamazônica representou um bom exemplo do espírito do “capitalismo selvagem”. Foi construída para assegurar o controle brasileiro da região – um eterno fantasma na ótica dos militares – e para assentar em agrovilas trabalhadores nordestinos. Após provocar muita destruição e engordar as empreiteiras, a obra resultou em um fracasso.

(Adaptado de Boris Fausto, *História concisa do Brasil*. São Paulo: Edusp/Imprensa Oficial do Estado, 2002, p. 269-270.)

3)



Composição Percentual de Cargas 2000 - GEIPOP

4) O agronegócio é o setor mais afetado pela precariedade da infra-estrutura de transporte no país. Isso porque o surto de desenvolvimento das lavouras comercialmente mais rentáveis se deu nas chamadas fronteiras agrícolas, no coração do país, em regiões distantes da costa. Como o cultivo chegou antes do asfalto, a maior parte da produção cruza o país chacoalhando em caminhões. No trajeto para a costa, nas estradas mal conservadas, a trepidação do veículo faz com que uma quantidade equivalente a cerca de 3% de toda a safra se extravie, calcula Paulo Tarso Resende, da Fundace. “O uso de hidrovias reduziria o desperdício, mas faltam investimentos”, diz ele. Perda de igual escala ocorre no porto, com multas e atrasos no traslado para os navios, pois as instalações são deficientes, faltam contêineres e as embarcações têm de esperar em filas até conseguir vaga para atracar.

(Adaptado de Juliana Garçon, “Precariedade afeta mais o agronegócio”, em www.agr.feis.unesp.br, 13/02/2005.)

5) O avião

Sou mais ligeiro que um carro,
Corro bem mais que um navio.
Sou o passarinho maior
Que até hoje você na sua vida já viu.

Vôo lá por cima das nuvens
Onde o azul muda de tom.
E se eu quiser ultrapasso fácil
A barreira do som.

Minha barriga foi feita
Pra muita gente levar.
Trago pessoas de férias
E homens que vêm e que vão trabalhar.
(...)

Se você me vê lá no alto
Voando na imensidão,
Eu fico tão pequenininho
Que caibo na palma da mão.

(Toquinho. CD *Pra gente miúda II*, Mercury Records, 1993.)

6) Chegamos ao território do trem-fantasma. Sua permanência é tão viva no imaginário popular que já virou atrativo obrigatório nos parques de diversões. O aspecto lúdico dessa representação está profundamente inscrito no inconsciente coletivo da sociedade industrial.

O trenzinho – de madeira ou elétrico – é um dos brinquedos mais persistentes, um dos meios de transporte mais acessíveis ao mundo encantado da infância. E não têm sido poucas as imagens literárias, pictóricas ou fotocinematográficas que identificam a locomotiva com o animal antediluviano. Esta máquina incrível que já significou o fio condutor das mudanças revolucionárias é passada, agora, para trás. É expulsa do terreno da história. Dinossauro resfolegante e inclassificável, a locomotiva está condenada a vagar incontinenti pelos campos e redutos aflitos da solidão.

(Francisco Foot Hardman, *Trem fantasma: a modernidade na selva*. São Paulo: Companhia das Letras, 1988, p. 39.)

7) Para Cristina Bodini, presidente da comissão de trânsito da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), os acidentes – como o que aconteceu ontem com um ônibus da prefeitura de Itatinga que transportava estudantes universitários – geralmente são causados porque “muitos veículos são obsoletos”. (...) Segundo Luís Carlos Franchini, gerente de fiscalização da Agência Reguladora de Transportes do Estado de São Paulo (Artesp), os veículos de transporte de estudantes são obrigados a passar por uma vistoria a cada seis meses. “No entanto, o ônibus acidentado pertencia à prefeitura de Itatinga, e por isso a Artesp não vistoriava esse veículo. Por se tratar de um carro oficial, é a prefeitura que deve proporcionar um agente fiscalizador”, disse Franchini. De acordo com o Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo (DER) e a Polícia Rodoviária Estadual, não é possível saber quantos acidentes envolvendo veículos escolares acontecem atualmente nas estradas de São Paulo. O motivo é que os carros envolvidos em acidentes não são separados por categoria. Segundo o DER, entre janeiro e junho de 2005, houve 35.141 acidentes nas estradas paulistas, que provocaram 18.527 vítimas, das quais, 1.175 fatais.

(Pablo López Guelli, “Veículos obsoletos causam acidente”. Folha de S.Paulo, 17/09/2005, p.C5.)

8) Paralelamente ao processo de privatização das vias terrestres, o Governo criou a Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT). Essa Agência regulamenta os transportes rodoviário, ferroviário e dutoviário (gases, óleos e minérios). Dentre suas atividades, estão o acompanhamento e fiscalização dos contratos das concessionárias; o controle do transporte fretado (de passageiros e de cargas), de multas rodoviárias, de registro de transporte de cargas, de excesso de peso, de vale-pedágio; o combate ao transporte clandestino, e o estabelecimento de regulamentos e procedimentos de execução de obras e serviços. A seguir, trecho da entrevista do diretor-geral da ANTT, José Alexandre Nogueira de Resende:

– A ANTT criou canais de comunicação com os usuários através de 0800, internet e uma Ouvidoria. Como tem sido essa experiência?

– Recebemos contribuições do Brasil inteiro. Atualmente, são mais de 1.500 por dia, que servem de apoio à nossa fiscalização. São denúncias, queixas, sugestões, e até mesmo críticas com relação à atuação da própria agência. As agências reguladoras se caracterizam pelo processo de transparência. As decisões são tomadas através de audiências públicas. A importância do registro nacional do transportador rodoviário de cargas ficou clara com essas contribuições que estão chegando, e há anos não era dada atenção a esse assunto. No transporte de passageiros temos recebido mais contribuições e isso nos levou a uma série de audiências para discutir a nova regulamentação do transporte de fretamento.

(Adaptado de <http://www.estradas.com.br>, 19/09/2005.)

Proposta A

Com o auxílio de elementos presentes na coletânea, trabalhe sua dissertação a partir do seguinte recorte temático:

Diferentes são os meios de transporte, assim como as políticas adotadas pelo Estado para viabilizá-los. O Estado pode atuar de forma mais direta, por meio de financiamentos, concessões, isenções e privilégios fiscais, ou apenas exercer um papel regulador dos diversos setores envolvidos.

Instruções

- 1) Discuta que meio(s) de transporte deve(m) ser priorizado(s) para atender às necessidades da realidade brasileira atual.
- 2) Trabalhe seus argumentos no sentido de explicitar como esse(s) meio(s) pode(m) ser viabilizado(s) e qual poderia ser o papel do Estado nesse processo.
- 3) Explore tais argumentos de modo a justificar seu ponto de vista.

Proposta B

Com o auxílio de elementos presentes na coletânea, trabalhe sua narrativa a partir do seguinte recorte temático:

Os meios de transporte sempre alimentaram o imaginário das pessoas em todas as fases da vida. Desde a infância, os brinquedos e jogos exprimem e estimulam esse imaginário.

Instruções

- 1) Imagine a história de um(a) personagem que, na infância, era fascinado(a) por um brinquedo ou jogo representativo de um meio de transporte.
- 2) Narre a origem do encanto pelo brinquedo e o significado (positivo ou negativo) que esse encanto teve na vida adulta do(a) personagem.
- 3) Sua história pode ser narrada em primeira ou terceira pessoa.

Proposta C

Com o auxílio de elementos presentes na coletânea, trabalhe sua carta a partir do seguinte recorte temático:

A atuação da sociedade civil, por meio de movimentos sociais ou ações individuais, é fundamental para a gestão dos meios de transporte. Um estímulo para essa atuação são os canais de comunicação direta com os usuários, criados por agências reguladoras de transporte.

Instruções

- 1) Selecione um problema relativo à segurança nas estradas.
- 2) Argumente no sentido de demonstrar como esse problema afeta os usuários das rodovias.
- 3) Dirija sua carta a uma agência reguladora de rodovias, apresentando uma reivindicação.

OBS.: Ao assinar a carta, use apenas suas iniciais, de modo a não se identificar.

Comentários sobre os temas de redação

Como em todos os anos, a Coletânea proposta pela Unicamp apresenta uma variabilidade de gêneros textuais (poema, gráfico, notícia, texto informativo, entrevista) sobre o tema geral, que neste ano versa sobre *meios de transporte*. O ponto de partida dos examinadores foi pedir que o vestibulando refletisse como, em um mundo em que muito já circula de modo virtual, pessoas e mercadorias ainda se deslocam fisicamente. Vale comentar cada um dos fragmentos e refletir sobre seus pontos de contato, para, em seguida, encaminhá-los para os temas A (dissertação), B (narrativa) e C (carta argumentativa), com seus respectivos recortes temáticos.

O primeiro fragmento consiste em uma frase de Washington Luís (último presidente do período denominado República Velha – 1926-30): “Governar é construir estradas.” Tal posição político administrativa, num momento ainda de grande importância da produção cafeeira, remete ao texto 2, do historiador Boris Fausto, que cita a construção da Estrada de Ferro d. Pedro II (atual Central do Brasil) em 1850 exatamente para o transporte desse produto. Porém, o autor chama atenção para a força da criação da “civilização do automóvel”, a partir do governo de Juscelino Kubistchek, com a entrada da indústria automobilística. Fausto fala ainda do “espírito do *capitalismo selvagem*” no projeto de construção da rodovia Transamazônica, o que pode ser provado pelos dados do gráfico (texto 3), com 60,5% do transporte brasileiro acontecendo via estradas de rodagem, enquanto as outras formas de transporte apresentam números bastante inferiores.

O texto 4, da pesquisadora Juliana Garçon, ao refletir sobre as perdas sofridas pelo agronegócio no transporte por estradas (3% da safra) e sugerir o uso de hidrovias para reduzir os desperdícios, acaba provando que a ênfase no uso de rodovias pode ser problemática.

O quinto fragmento, por sua vez, apresenta outro direcionamento: lembra, em canção para crianças, de Toquinho, o avião sob o olhar pueril. Considerando o mesmo imaginário infantil (e popular), o texto 6, “Trem Fantasma: a modernidade na selva”, mostra como a figura da locomotiva permanece, em “imagens literárias, pictóricas ou fotocinematográficas”, na mente das pessoas, ainda que haja outros meios mais modernos.

Por fim, os textos 7 e 8 trazem aspectos pertinentes à fiscalização e regulamentação de transportes. O primeiro consiste em uma notícia sobre veículos obsoletos que causam acidentes, ressaltando problemas de fiscalização, um certo “desencontro” entre os órgãos fiscalizadores e apresentando dados (provas concretas) de acidentes e vítimas, ressaltando o número de mortes nas estradas paulistanas, entre janeiro e junho de 2005. O segundo fragmento, por sua vez, apresenta um pequeno trecho de entrevista com o diretor geral da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), José Alexandre Nogueira de Resende, que fala sobre os contatos dos usuários com a dita agência, e das contribuições de tal canal de comunicação para a melhoria dos serviços.

Restava ao vestibulando, após a reflexão sobre os fragmentos, escolher a proposta e trabalhar.

Proposta A – Dissertação

Retomando a discussão da coletânea, de imediato, o texto de número 3 da coletânea é o que subsidia a construção desse tema. Apesar de o transporte de carga por rodovias ser o mais dispendioso, o gráfico (como foi dito) o aponta como o meio mais usado no país. A partir dessa simples inferência, é fácil demonstrar como o Brasil se equivoca na escolha de seu principal transporte de carga (o texto 2, inclusive ajuda ao lembrar como a economia nacional passou a depender, em boa parte, do petróleo).

A próxima etapa argumentativa é um tanto mais complexa. Aqui o auxílio vem do texto 4, a realidade brasileira aponta para a integração econômico-comercial entre os estados brasileiros, sobretudo a conexão entre a região central e a costa (valeria a comparação entre a malha viária brasileira e norte-americana ou a européia).

Por fim, o texto 1 e 2 expressam a política brasileira de transportes, além de o próprio recorte temático (o que é muito importante) indicar os possíveis modos de atuação do Estado em relação a essa mesma política.

Vale destacar que, aliado à leitura adequada da coletânea, todo o seu conhecimento de mundo é fundamental para a construção de um texto realmente consistente. Além de sempre respeitar a estrutura da dissertação, é claro.

Proposta B – Narrativa

Os textos 5 e 6 auxiliam na confecção dessa proposta.

O imaginário da criança e/ou do adulto é fatalmente atraído por esse tipo de brinquedo em virtude da necessidade humana da conquista dos espaços exteriores, ou seja, o imperativo da auto-afirmação. Justamente isso seria uma das vias de construção de uma trama para a narrativa da proposta B.

Lembre-se de que, na construção da narrativa, a elaboração de seus elementos (personagens – aspectos físicos e psicológicos –, tempo, espaço, escolha do foco narrativo – primeira ou terceira pessoa) pede um certo detalhamento, a fim de se obter uma boa avaliação.

Proposta C – Carta argumentativa

Para a carta concorrem o texto 7 e 8.

Essa proposta não exige muito conhecimento do tema, mas mais eficiência argumentativa, tendo em vista as informações e os dados fornecidos em abundância pela coletânea – e, claro, a experiência de vida do vestibulando(a).

Lembre-se de que, estruturalmente, a Unicamp espera que a construção da situação de interlocução entre remetente (“você”) e destinatário (“agência reguladora de rodovias”) se faça dentro de um padrão formal (dado ser um órgão oficial), com argumentos convincentes.

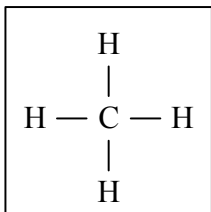
Como se pode ver, tanto em termos de conteúdo quanto pensando os aspectos formais, o aluno do Poliedro estava bem preparado e certamente realizou seu trabalho com tranquilidade. Parabéns, guerreiros, valeu o esforço. Agora é só esperar pela chamada para a segunda fase.

QUÍMICA

1. A utilização do gás natural veicular (GNV) já é uma realidade nacional no transporte de passageiros e de mercadorias, e vem crescendo cada vez mais em nosso país. Esse gás é uma mistura de hidrocarbonetos de baixa massa molecular, em que o componente majoritário é o mais leve dos alcanos. É o combustível “não renovável” que tem menor impacto ambiental. Sua combustão nos motores se processa de forma completa sendo, portanto, baixíssima a emissão de monóxido de carbono.
- a) O principal constituinte do GNV é o mais simples dos hidrocarbonetos de fórmula geral C_nH_{2n+2} . Escreva o nome e desenhe a fórmula estrutural desse constituinte.
- b) Nos postos de abastecimento, os veículos são comumente abastecidos até que a pressão do seu tanque atinja 220 atmosferas. Considerando que o tanque do veículo tenha uma capacidade de 100 litros, qual deveria ser o volume do tanque se essa mesma quantidade de gás fosse armazenada à pressão de uma atmosfera, e à mesma temperatura?
- c) Considerando que, na combustão, o principal componente do GNV seja totalmente convertido a dióxido de carbono e água, escreva a equação química para essa reação.

Resolução:

- a) O nome é Metano cuja fórmula estrutural é:

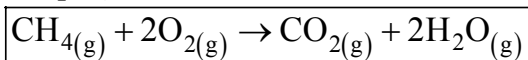


- b) À mesma temperatura temos uma transformação isotérmica, portanto

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$V_2 = 22.000 \text{ L}$

- c) A equação é:



2. O biodiesel é um combustível alternativo que pode ser produzido a partir de óleos vegetais, novos ou usados, ou gorduras animais, através de um processo químico conhecido como transesterificação ou alcoólise. Nesse processo, moléculas de álcool substituem a do glicerol (glicerina) no éster de partida (óleo ou gordura), liberando essa molécula. A massa reacional final é constituída de duas fases líquidas imiscíveis. A fase mais densa é composta de glicerina bruta, impregnada com excessos utilizados de álcool, água e impurezas, e a menos densa é uma mistura de ésteres metílicos ou etílicos, conforme a natureza do álcool utilizado na reação de transesterificação.
- a) De acordo com as informações do texto, após o processo de transesterificação, qual fase interessa na obtenção do biodiesel, a inferior ou a superior? Justifique.

- b) O biodiesel não contém enxofre em sua composição. Com base nessa informação, pode-se afirmar que “*A combustão do biodiesel apresenta vantagens em relação à do diesel do petróleo, no que diz respeito ao fenômeno da chuva ácida*”? Justifique sua resposta.
- c) O Brasil consome anualmente cerca de 36 bilhões de litros de óleo diesel, sendo 10% importados já refinados, enquanto a produção de óleos vegetais é de 3,6 bilhões de litros, aproximadamente. Se desse óleo vegetal restassem 50% como resíduo e esse resíduo fosse transformado em biodiesel, em quantos por cento seria diminuída a importação de óleo diesel já refinado? Considere que o volume de biodiesel produzido seja igual ao do material de partida. Mostre os cálculos.

Resolução:

- a) Conforme o enunciado, a fase menos densa é a mistura de ésteres metílicos ou etílicos (biodiesel), portanto a **fase superior**.
- b) **Sim**. A presença de enxofre no diesel do petróleo é um dos fatores que causa a chuva ácida. A combustão do enxofre produz SO_2 e a oxidação posterior no ar leva a formação de SO_3 , conforme as equações a seguir:
- $$\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$$
- $$\text{SO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$$
- O SO_3 formado no ar, em contato com a água da chuva forma H_2SO_4 , um ácido forte, conforme a equação:
- $$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$$
- c) O Brasil importa 10% dos 36 bilhões de litros consumidos, portanto são importados 3,6 bilhões de litros de óleo diesel.
- Considerando que restam 50% dos 3,6 bilhões de litros de óleo vegetal, (1,8 bilhões de litros) e que o volume de biodiesel é o mesmo do material de partida, haverá **economia de 50%** na importação.

BIOLOGIA

- 3.** Os navios são considerados introdutores potenciais de espécies exóticas através da água de lastro (utilizada nos tanques para dar aos navios estabilidade quando vazios). Essa água pode conter organismos de diversos grupos taxonômicos. Com certa frequência lêem-se informações relacionadas a essas introduções:
- I. O mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*), um bivalve de água doce originário do sul da Ásia, chegou ao Brasil em 1998 e já infestou rios, lagos e reservatórios da Região Sul e do Pantanal. Além de causar problemas ecológicos, esse invasor ameaça o setor elétrico brasileiro, a agricultura irrigada, a pesca e o abastecimento de água devido à sua capacidade de se incrustar em qualquer superfície submersa. (Adaptado de Evanildo da Silveira, “Molusco chinês ameaça ambiente e produção no Brasil”.

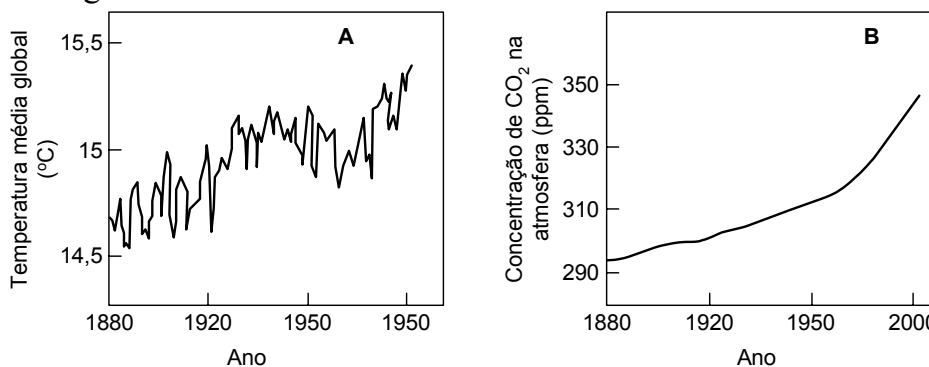
www.estadao.com.br/ciencia/noticias/2004/mar/18/75.htm

- II. As autoridades sanitárias acreditam que o vibrião colérico, originário da Indonésia, chegou ao Peru através de navios e de lá se espalhou pela América Latina. (Adaptado de Ilídia A. G. M. Juras, "Problemas causados pela água de lastro". Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2003.)
- Além de problemas como os citados acima, a introdução de espécies oferece risco de extinção de espécies nativas. Explique por quê.
 - Indique uma característica que diferencie os moluscos bivalves das demais classes de moluscos. Indique uma outra característica que permita incluir os bivalves no filo Mollusca.
 - Nas áreas de risco de contaminação por vibrião colérico, as autoridades sanitárias recomendam não ingerir mexilhões e ostras crus. Essa recomendação baseia-se no modo como esses moluscos obtêm alimento. Explique.

Resolução:

- Caso a espécie exótica tenha o mesmo nicho ecológico da espécie nativa, apresentarão uma relação de competição interespecífica. A espécie exótica também pode ser parasita ou mesmo predadora da espécie nativa.
- Características exclusivas dos bivalves:
 - presença de duas valvas.
 Características comuns aos moluscos:
 - corpo mole.
 - presença de pés, manto e massa visceral.
 - dobra do manto para inserção de estrutura respiratória.
- Bivalves são organismos filtradores, obtendo alimentos por meio da água filtrada em suas brânquias e dessa forma, podem reter e transmitir agentes patogênicos como o vibrião colérico.

4. O aquecimento global é assunto polêmico e tem sido associado à intensificação do efeito estufa. Diversos pesquisadores relacionam a intensificação desse efeito a várias atividades humanas, entre elas a queima de combustíveis fósseis pelos meios de transporte nos grandes centros urbanos.



Figuras adaptadas de Karen Arms & Pamela S. Camp, *Biology*, Saunders College Publishing, 1995, p. 1108.

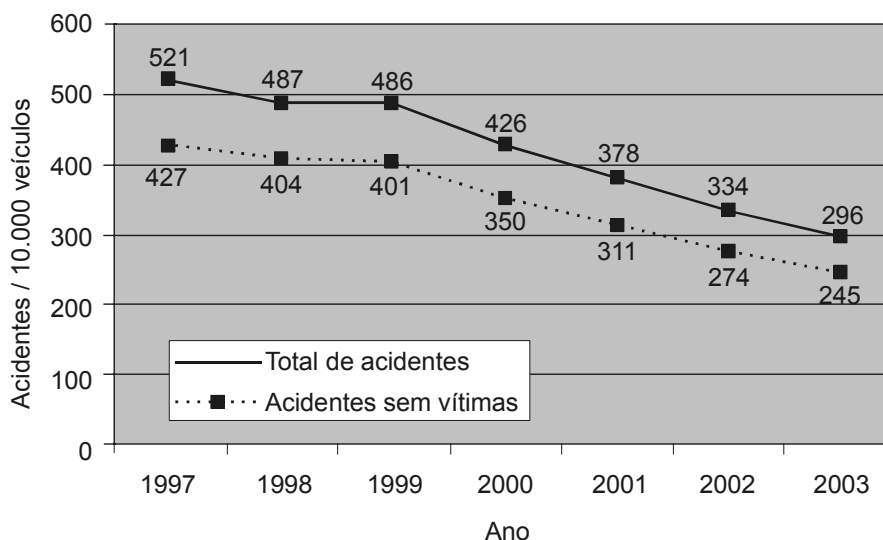
- Explique que relação existe entre as figuras **A** e **B** e como elas estariam relacionadas com a intensificação do efeito estufa.
- Por que a intensificação do efeito estufa é considerada prejudicial para a Terra?
- Indique uma outra atividade humana que também pode contribuir para a intensificação do efeito estufa. Justifique.

Resolução:

- Observa-se nos gráficos que à medida que aumenta a concentração de CO_2 na atmosfera, aumenta a temperatura média global. Com o aumento da concentração de CO_2 na atmosfera, aumenta também a absorção dos raios infravermelhos, conseqüentemente aumenta a temperatura.
- O aumento da temperatura média do planeta pode determinar profundas alterações climáticas, por interferir no ciclo de chuvas, correntes de ar e correntes marinhas. O aumento da temperatura da água dos oceanos provoca o derretimento das calotas polares mudando o nível dos oceanos e diminuindo a solubilidade do oxigênio, afetando todo o ecossistema.
- O desmatamento por queimadas, pois aumenta a concentração de CO_2 na atmosfera e diminui a retirada desse gás do mesmo meio por fixação.

MATEMÁTICA

- 5.** O gráfico a seguir mostra o total de acidentes de trânsito na cidade de Campinas e o total de acidentes sem vítimas, por 10.000 veículos, no período entre 1997 e 2003. Sabe-se que a frota da cidade de Campinas era composta por 500.000 veículos em 2003 e era 4% menor em 2002.



Adaptado de: Sumário Estatístico da Circulação em Campinas 2002-2003. Campinas, EMDEC, 2004, p.12.

- Calcule o número total de acidentes de trânsito ocorridos em Campinas em 2003.
- Calcule o número de acidentes *com vítimas* ocorridos em Campinas em 2002.

Resolução:

- a) Em 2003, temos 296 acidentes/10.000 veículos.

Como a frota é composta por 50.000 veículos, o número de acidentes em 2003 é dado por:

$$\frac{296}{10.000} \cdot 500.000 = \boxed{14.800 \text{ acidentes}}.$$

- b) Em 2002, a frota de Campinas é composta por $0,96 \cdot 500.000 = 480.000$ veículos.

Para cada 10.000 veículos, o número de acidentes com vítimas é dado por:

$$n_{\text{com}} = n_T - n_{\text{sem}} = 334 - 274 = 60.$$

Logo, o número de acidentes com vítimas ocorridos em Campinas em 2002 foi de:

$$\frac{60}{10.000} \cdot 480.000 = \boxed{2.880 \text{ acidentes com vítimas}}.$$

- 6.** Uma empresa possui 500 toneladas de grãos em seu armazém e precisa transportá-las ao porto de Santos, que fica a 300 km de distância. O transporte pode ser feito por caminhões ou por trem. Para cada caminhão utilizado paga-se R\$ 125,00 de custo fixo, além de R\$ 0,50 por quilômetro rodado. Cada caminhão tem capacidade para transportar 20 toneladas de grãos. Para cada tonelada transportada por trem paga-se R\$ 8,00 de custo fixo, além de R\$ 0,015 por quilômetro rodado. Com base nesses dados, pergunta-se:

- a) qual o custo de transporte das 500 toneladas de grãos por caminhões e por trem?
b) para as mesmas 500 toneladas de grãos, qual a distância mínima do armazém ao porto de Santos para que o transporte por trem seja mais vantajoso que o transporte por caminhões?

Resolução:

- a) Cada caminhão transportando 20 toneladas de grãos fica em $125 + 0,5 \cdot 300 = 275$ reais. Para perfazer as 500 toneladas, serão necessários 25 caminhões. Assim, o custo total para o transporte dos grãos por caminhão é $275 \cdot 25 = \boxed{6.875 \text{ reais}}.$

O custo do transporte por trem de 1 tonelada de grão é $8 + 0,015 \cdot 300 = 12,5$ reais. Para as 500 toneladas, o custo é $500 \cdot 12,5 = \boxed{6.250 \text{ reais}}.$

- b) Seja X a distância do porto até o armazém temos que
 $(8 + 0,015x) \cdot 500 < (125 + 0,5 \cdot x) \cdot 25 \therefore$

$$\therefore 160 + 0,3x < 125 + 0,5x \therefore 35 < 0,2x \therefore 175 < x$$

Para qualquer distância maior do que 175 km, o transporte por trem é mais vantajoso do que por caminhão.

GEOGRAFIA

- 7.** Começa a tomar forma, 45 anos depois de ter sido proposta, uma versão moderna da Rota da Seda, que, na Antigüidade, ligava a Ásia à Europa. Trata-se de uma rede de rodovias e rotas de *ferryboat* (balsas) que tem 140 mil quilômetros e irá ligar os dois continentes outra vez. (...) Proposto inicialmente em 1959, mas adiado por décadas (...), o projeto foi recentemente ratificado, em princípio, por 32 países da Europa e da Ásia. O plano rodoviário faz parte de um projeto amplo para melhorar todas as vias de transporte existentes na região, alcançando padrões internacionais. (Adaptado de Elaine Kurtenbach, "Asiáticos planejam nova Rota da Seda", Folha de S.Paulo, 27/04/2004, p. A16.)
- a) Que circunstância política internacional foi responsável pelo adiamento do projeto?
 - b) A construção de tal sistema viário ajudaria a reduzir o isolamento geográfico de muitos países asiáticos. Cite dois fatores que determinam esse isolamento.
 - c) Por que países como o Japão, China e Coreia do Sul, principais economias asiáticas, podem se beneficiar com a implantação desse sistema viário?

Resolução:

- a) O projeto não tinha condições de ser posto em prática durante a Guerra Fria (1945-1989), ao longo da qual o mundo estava dividido entre as influências de duas superpotências com interesses antagônicos: Estados Unidos e União Soviética. Em particular, a região na qual o projeto de "reconstituição da Rota da Seda" será efetivado incluía, além dos interesses de tais países, também algumas outras complicações como as tensões entre China e União Soviética e os diversos conflitos próprios do Oriente Médio. É importante lembrar que alguns desses conflitos ainda existem na região e que a estes vieram se juntar outros novos como os que caracterizam os países do sul da Ex-União Soviética.
- b) Dois grupos de fatores levaram a região a apresentar certo isolamento geográfico. Por um lado, existem ali obstáculos naturais que dificultam o acesso, sendo os principais: as grandes montanhas, a distância em relação a oceanos abertos e a presença de extensos desertos. Por outro, é interessante destacar o baixo nível de interesse comercial e os problemas políticos que, por muito tempo, desviaram os investimentos em meios de transporte que poderiam vencer esses obstáculos naturais.
- c) Essa questão é plenamente justificada se levarmos em consideração que o leste asiático vem apresentando nas últimas décadas um dos maiores crescimentos econômicos do planeta, podemos citar a China, os Tigres Asiáticos, o Japão com sua retomada econômica, e o fortalecimento de blocos econômicos como a Apec. Fatos que por si já justificam investimentos na construção de ferrovias (por exemplo a Transeca) ligando a Ásia principalmente aos mercados europeus.

8. “As estradas de ferro brasileiras nunca constituíram uma rede nacional. Mesmo durante seu tempo de (modesto) esplendor, resumiam-se a uma coleção de linhas de exportação de minerais e produtos agrícolas, que raramente tomavam a forma de uma rede regional, exceto, parcialmente, no Nordeste ou no Estado de São Paulo.” (Théry Hervé e Neli Aparecida de Mello, Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território. São Paulo: Edusp/Imprensa Oficial, 2005, p. 204 e 205.)



- Por que a malha ferroviária no Brasil nunca constituiu uma rede nacional?
- Há propostas recentes de retomada da construção de ferrovias, como se pode observar no mapa ao lado. Que razões explicariam essa retomada?
- Cite uma razão para o adensamento da rede ferroviária no Estado de São Paulo.

Resolução:

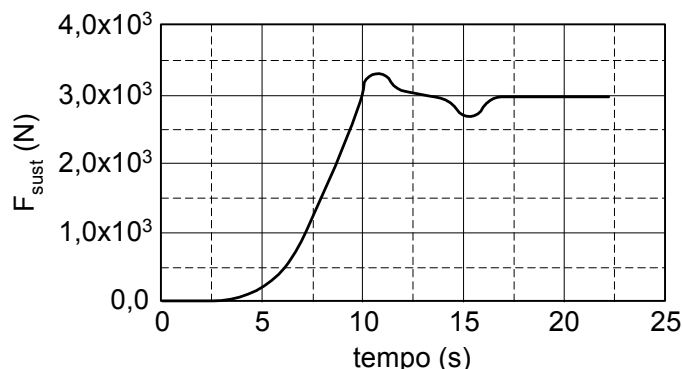
- Uma rede nacional seria marcada por um sentido de integração territorial por meio de ferrovias que interligassem as regiões do país. No entanto, as redes ferroviárias regionais ou locais presentes no Brasil sempre tiveram o sentido de escoar produtos, em geral agrícolas ou minerais, para os portos de exportação.
- A retomada dos projetos de construção de ferrovias está ligada à expansão da fronteira agrícola em direção ao Centro-Oeste e à Amazônia. Em tais regiões, a produção continua se voltando a produtos primários de exportação como soja, madeira e minérios, o que atrai as ferrovias, em geral com investimento privado, para propiciar o escoamento de tais produtos até os portos de exportação.
- O adensamento ferroviário em São Paulo é justificado pelo acúmulo de capital primário do ouro e a seguir pelo café. Sendo que este segundo gerou maiores investimentos de capitais, circulação de mercadorias, modernização de portos e expansão de redes eletrificadas. Não obstante, a malha ferroviária se expandiu também em função de um maior fluxo de pessoas na região sudeste.

FÍSICA

Na resolução das questões 9 e 10, utilize $g = 10 \text{ m/s}^2$ sempre que for necessário.

9. O avião estabeleceu um novo paradigma nos meios de transporte. Em 1906, Alberto Santos-Dumont realizou em Paris um vôo histórico com o 14 Bis. A massa desse avião, incluindo o piloto, era de 300 kg, e a área total das duas asas era de aproximadamente 50 m^2 . A força de sustentação de um avião, dirigida verticalmente de baixo para cima, resulta da diferença de pressão entre a parte inferior e a parte

superior das asas. O gráfico representa, de forma simplificada, o módulo da força de sustentação aplicada ao 14 Bis em função do tempo, durante a parte inicial do voo.



- Em que instante a aeronave decola, ou seja, perde contato com o chão?
- Qual é a diferença de pressão entre a parte inferior e a parte superior das asas, $\Delta P = P_{\text{inf}} - P_{\text{sup}}$, no instante $t = 20 \text{ s}$?

Resolução:

- O avião decolará quando a força de sustentação (S) superar a força peso (P). Peso é $P = m \cdot g \therefore P = 300 \cdot 10 \Rightarrow P = 3.000 \text{ N}$, então, pela análise do gráfico a força de sustentação supera a força peso a partir do instante = 10 s.
- No instante 20 s, pelo gráfico, a força de sustentação é de $S = 3 \cdot 10^3 \text{ N}$. Pode-se calcular a diferença de pressão entre a parte superior e inferior da asa como: $\Delta P = \frac{S}{A}$, em que A é área total das duas asas.

$$\Delta P = \frac{S}{A} \therefore \Delta P = \frac{3 \cdot 10^3}{50} \Rightarrow \boxed{\Delta P = 60 \text{ N/m}^2}$$

10. Ondas são fenômenos nos quais há transporte de energia sem que seja necessário o transporte de massa. Um exemplo particularmente extremo são os *tsunamis*, ondas que se formam no oceano, como consequência, por exemplo, de terremotos submarinos.

- Se, na região de formação, o comprimento de onda de um *tsunami* é de 150 km e sua velocidade é de 200 m/s, qual é o período da onda?
- A velocidade de propagação da onda é dada por $v = \sqrt{gh}$, onde h é a profundidade local do oceano e g é a aceleração da gravidade. Qual é a velocidade numa região próxima à costa, onde a profundidade é de 6,4 m?
- Sendo A a amplitude (altura) da onda e supondo-se que a energia do *tsunami* se conserva, o produto vA^2 mantém-se constante durante a propagação. Se a amplitude da onda na região de formação for de 1,0 m, qual será a amplitude perto da costa, onde a profundidade é de 6,4 m?

Resolução:

a) Sabe-se que: $v = \frac{\lambda}{T}$, em que λ é o comprimento de onda e T o período.

$$v = \frac{\lambda}{T} \therefore 200 = \frac{150.000}{T} \Rightarrow \boxed{T = 750 \text{ s}}.$$

b) Sendo $v = \sqrt{gh}$, então para uma profundidade $h = 6,4 \text{ m}$ tem-se:

$$v = \sqrt{g \cdot h} \therefore v = \sqrt{10 \cdot 6,4} \Rightarrow \boxed{v = 8,0 \text{ m/s}}.$$

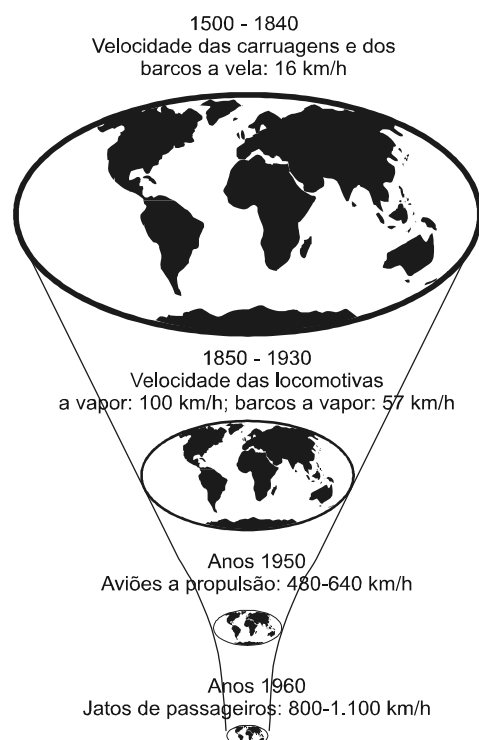
c) De acordo com as informações do texto, o produto $v \cdot A^2 = \text{cte}$ e na região de formação ($v = 200 \text{ m/s}$), a amplitude (altura) é $1,0 \text{ m}$, então para uma profundidade de $6,4 \text{ m}$ ($v = 8,0 \text{ m/s}$) amplitude (altura) A é dada por:

$$8,0 \cdot A^2 = 200 \cdot (1,0)^2 \Rightarrow \boxed{A = 5,0 \text{ m}}.$$

HISTÓRIA

11. A imagem ao lado ilustra “o encolhimento do mapa mundo graças a inovações nos transportes que ‘aniquilam o espaço por meio do tempo’”. (David Harvey, *A condição pós-moderna*. São Paulo: Edições Loyola, 1993, p. 220.)

- De acordo com a imagem e o texto acima, qual o significado da expressão “encolhimento do mapa mundo”?
- Relacione o uso dos barcos a vela com as mudanças na cartografia e no conhecimento geográfico da Terra no início da Idade Moderna.
- Além de locomotivas e barcos a vapor, cite um outro meio de transporte introduzido entre 1850 e 1930.



Resolução:

- A expressão “encolhimento do mapa mundo” significa na verdade os avanços técnico-científicos nos meios de transporte que permitem percorrer os espaços da terra em cada vez menos tempo.
- Os barcos a vela foram fundamentais na expansão marítima europeia do século XV, propiciando mudanças significativas no conhecimento geográfico.
- Podemos destacar também o automóvel e o avião.

- 12.** O período de 1789 a 1848 foi marcado por profundas mudanças. A primeira foi demográfica. A população do Reino Unido, por exemplo, quase duplicou entre 1800 e 1850. A segunda maior mudança foi nas comunicações. As ferrovias já tinham considerável importância prática na Grã-Bretanha, Estados Unidos, Bélgica, França e Alemanha. Também devemos enfatizar o aumento da velocidade e da capacidade de carga assim alcançadas. As ferrovias facilitaram as viagens e os transportes, uniram a cidade ao campo, as regiões pobres às ricas. O crescimento da população deveu-se muito a elas. (Adaptado de Eric Hobsbawm, *A era das revoluções. 1789-1848*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982, p. 188-189.)
- a) Por que 1789 e 1848 são importantes marcos cronológicos da história política européia?
 - b) Estabeleça duas relações importantes entre as ferrovias e a produção industrial na primeira metade do século XIX.
 - c) Qual a importância das ferrovias na ocupação do território dos EUA no século XIX?

Resolução:

- a) 1789 é o período da Revolução Francesa.
1848 é o período das Revoluções conhecido como Primavera dos Povos.
- b) As ferrovias facilitavam o desenvolvimento industrial, pois auxiliavam na busca de matérias primas essenciais, além de facilitar a expansão dos produtos industrializados para o interior dos continentes, dinamizando a economia mundial.
- c) As ferrovias tiveram papel decisivo na expansão americana para o Pacífico no século XIX, pois por meio da integração de diversas regiões, auxiliou tanto na conquista territorial quanto no massacre das comunidades indígenas locais.

Comentários da prova
Prova bem elaborada, que abordou com elegância e devida profundidade os tópicos anunciados no Manual do Vestibular. Selecionará, sem dúvida, os melhores candidatos para a segunda fase do vestibular dessa conceituada instituição. O tema abordado, meios de transporte – trens, foi bastante interessante e bem trabalhado dentro do conceito de interdisciplinariedade. A Banca Examinadora da Unicamp está de parabéns pela prova.