



VESTIBULAR

ESTADUAL

2018

# 2ª FASE EXAME DISCURSIVO

03/12/2017

# REDAÇÃO

## CADERNO DE PROVA

Este caderno, com quatro páginas numeradas sequencialmente, contém a proposta de Redação. Não abra o caderno antes de receber autorização.

## INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

## INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não. Não é permitida a consulta ao texto literário indicado para este Exame.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

## PROPOSTA DE REDAÇÃO

*Eu era advogado de algumas casas ricas, e os processos vinham chegando. Escobar contribuíra muito para as minhas estreias no foro. Interveio com um advogado célebre para que me admitisse à sua banca, e arranjou-me algumas procurações, tudo espontaneamente.*

(capítulo CIV)

No trecho acima, do romance *Dom Casmurro*, de Machado de Assis, Bento Santiago, o narrador-personagem, fala sobre sua profissão. O leitor, porém, não tem notícia de qualquer processo em que ele tenha atuado, se ganhou alguma causa, se perdeu. Entretanto, todo o romance pode ser compreendido como um longo Auto de Acusação que Bento move contra sua esposa, Capitolina Santiago, a Capitu, por adultério.

Atuando como promotor e juiz ao mesmo tempo, Bento considera Capitu culpada e a condena ao exílio na Europa até o dia de sua morte. Nesse processo, ela não tem direito à defesa, nem mesmo à voz. Sua versão dos acontecimentos não é apresentada.

A partir da leitura do romance, é possível refletir sobre o seguinte problema que faz parte do nosso cotidiano:

### **a verdade pode ser estabelecida com base em uma única perspectiva?**

Escreva uma redação argumentativo-dissertativa, em prosa, com 20 a 30 linhas, discutindo esse problema.

Utilize a norma-padrão da língua portuguesa e atribua um título à sua redação, que deve ser escrita inteiramente com caneta e não deve ser assinada.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** redação.

**Subitem do programa:** habilidade de leitura e interpretação para reconstrução de textos em diversos níveis; construção da argumentação; emprego de formas e estruturas linguísticas de acordo com a norma-padrão.

**Objetivo:** apresentar em redação em prosa de natureza dissertativo-argumentativa, conclusões a respeito do tema proposto.

A proposta da Redação no Vestibular Estadual 2018 parte da leitura prévia do romance *Dom Casmurro*, de Machado de Assis. O que se pede é justamente a discussão de uma questão polêmica levantada pelo romance. A proposta, assim, restringe a gama de temas possíveis apenas àqueles levantados no enredo do livro indicado. Além disso, o candidato se prepara melhor para fazer a redação, ao ler o livro e discutir as suas questões com professores e colegas.

No entanto, o tema da Redação não é o livro em si. Nesse sentido, não se recomenda reduzir a Redação a uma resenha ou um resumo do livro, porque nesse caso se foge do tema pedido. Com essa proposta, não se quer conferir se o candidato leu ou não o livro, mas sim lhe oferecer um instrumento valioso para construir, com calma e tempo, seu pensamento e seu argumento.

A proposta da Redação do exame discursivo 2018 chama a atenção para o personagem narrador do livro, o advogado Bento Santiago. A circunstância aparentemente secundária da profissão de Bentinho mostra-se relevante, quando se percebe que todo o romance constitui um longo Auto de Acusação por adultério contra a senhora Capitolina Santiago, mais conhecida como Capitu.

Não há como o leitor saber se Capitu traiu ou não o seu marido, porque o romance de Machado de Assis sustenta a dúvida até o fim. Logo, essa não é a questão principal do romance, mas sim porque Bento, seu marido, assume ao mesmo tempo os papéis de promotor e juiz, não dando voz nem direito de defesa a Capitu.

Essa questão levanta o tema da Redação: a verdade pode ser estabelecida com base em uma única perspectiva?

Esse tema pode ser abordado pelos ângulos literário, comportamental, jurídico, político, econômico, social ou religioso, por exemplo. A resposta do candidato pode ser tanto “sim” quanto “não” ou, ainda, “depende do caso”, desde que a sustente com uma argumentação consistente e coerente. A Redação, como pede a proposta, deve se apresentar em registro formal, dentro do limite de linhas estabelecido.



VESTIBULAR  
ESTADUAL  
2018

## 2ª FASE EXAME DISCURSIVO

03/12/2017

# LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS

### CADERNO DE PROVA

Este caderno, com oito páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Língua Portuguesa e Literatura.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

### INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

### INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não. Não é permitida a consulta aos textos literários indicados para este Exame.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

## TEXTO 1

**MORTE E VIDA SEVERINA (AUTO DE NATAL PERNAMBUCANO)****O retirante explica ao leitor quem é e a que vai**

- O meu nome é Severino,  
 não tenho outro de pia.  
 Como há muitos Severinos,  
**5** que é santo de romaria,  
 deram então de me chamar  
 Severino de Maria;  
 como há muitos Severinos  
 com mães chamadas Maria,  
**10** fiquei sendo o da Maria  
 do finado Zacarias.  
 Mas isso ainda diz pouco:  
 há muitos na freguesia,  
 por causa de um coronel  
**15** que se chamou Zacarias  
 e que foi o mais antigo  
 senhor desta sesmaria.  
 Como então dizer quem fala  
 ora a Vossas Senhorias?  
**20** Vejamos: é o Severino  
 da Maria do Zacarias,  
 lá da serra da Costela,  
 limites da Paraíba.  
 Mas isso ainda diz pouco:  
**25** se ao menos mais cinco havia  
 com nome de Severino
- filhos de tantas Marias  
 mulheres de outros tantos,  
 já finados, Zacarias,  
**30** vivendo na mesma serra  
 magra e ossuda em que eu vivia.  
 Somos muitos Severinos  
 iguais em tudo na vida:  
 na mesma cabeça grande  
**35** que a custo é que se equilibra,  
 no mesmo ventre crescido  
 sobre as mesmas pernas finas,  
 e iguais também porque o sangue  
 que usamos tem pouca tinta.  
**40** E se somos Severinos  
 iguais em tudo na vida,  
 morremos de morte igual,  
 mesma morte severina:  
 que é a morte de que se morre  
**45** de velhice antes dos trinta,  
 de emboscada antes dos vinte,  
 de fome um pouco por dia  
 (de fraqueza e de doença  
 é que a morte severina  
**50** ataca em qualquer idade,  
 e até gente não nascida).

JOÃO CABRAL DE MELO NETO

*Morte e vida severina e outros poemas em voz alta.* Rio de Janeiro: José Olympio, 1980.

## QUESTÃO

01

O poema de João Cabral de Melo Neto apresenta aspectos da dramaturgia, como a interlocução entre a personagem e o leitor.

Identifique dois outros indicadores próprios do gênero dramático e, também, duas marcas de interlocução, presentes no texto 1.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** gêneros literários.

**Subitem do programa 1:** dramático.

**Item do programa 2:** formas de enunciação.

**Subitem do programa 2:** discurso direto.

**Objetivo:** reconhecer as características do gênero dramático, identificando as formas de enunciação relativas a esse gênero.

O vocábulo “auto”, empregado no subtítulo, faz referência explícita ao gênero dramático. Além desse termo, a presença da rubrica “o retirante explica ao leitor quem é e a que vai”, também é uma indicação do gênero.

Quanto às marcas de interlocução, o fragmento apresenta o emprego do travessão, uso do verbo no imperativo, uso de frases interrogativas e do pronome de tratamento.

## QUESTÃO

02

**O meu nome é Severino,  
não tenho outro de pia.** (l. 2-3)

**E se somos Severinos  
iguais em tudo na vida,  
morremos de morte igual,  
mesma morte severina:** (l. 40-43)

No poema, o autor lança mão da mudança de classe de palavras como recurso expressivo da criação poética.

Com base nisso, indique a classe gramatical das palavras sublinhadas, na ordem em que aparecem.

Em seguida, explique o sentido que o termo **severina** assume na expressão “morte severina”, tendo em vista a representação que se faz do retirante.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** classificação e significação das palavras lexicais e gramaticais.

**Subitem do programa:** substantivos; adjetivos.

**Objetivo:** identificar e classificar as classes de palavras, reconhecendo sua utilidade discursiva no processo de criação poética.

A palavra Severino, na primeira ocorrência, pertence à classe dos substantivos; na segunda ocorrência, a palavra passa a ser um adjetivo, carregando, na sua significação, toda a carga semântica associada à figura do retirante no poema.

A expressão “morte severina” assume a ideia de morte difícil, dura, semelhante à vida do personagem e dos demais severinos.

**QUESTÃO**  
**03**

As marcas coesivas de um texto nem sempre estão explícitas em sua superfície, como se observa no seguinte trecho:

***Mas isso ainda diz pouco:***

***há muitos na freguesia,*** (l. 12-13)

Indique a relação semântica existente entre as duas orações contidas no trecho acima. Depois, reescreva o trecho, substituindo os dois-pontos por um conectivo que explicita essa relação de sentido.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** coesão textual.

**Subitem do programa:** conjunções coordenativas e subordinativas.

**Objetivo:** explicar a relação semântica presente entre orações e empregar adequadamente os conectivos.

As orações do trecho estão justapostas. Contudo, é possível perceber que há entre elas uma ideia de explicação / causa, que pode ser explicitada pelo emprego de conectivos como “pois”, “porque”, “já que”, “uma vez que”.

**QUESTÃO**  
**04**

***vivendo na mesma serra***

***magra e ossuda em que eu vivia.*** (l. 30-31)

Na descrição da serra, observa-se o emprego de uma figura de linguagem.

Nomeie essa figura. Indique, ainda, a relação estabelecida entre a personagem e o ambiente, a partir do efeito produzido por essa descrição.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** recursos expressivos da criação estética.

**Subitem do programa:** figuras de linguagem.

**Objetivo:** identificar a figura de linguagem presente no texto poético, relacionando-a à construção da personagem e ao ambiente do poema.

No trecho, o emprego dos adjetivos “magra” e “ossuda” imprimem na serra características humanas, como forma de refletir no ambiente as características do retirante. Fica claro o emprego, então, da personificação ou prosopopeia.

## TEXTO 2

Ao oferecer-se para ajudar o cego, o homem que depois roubou o carro não tinha em mira, nesse momento preciso, qualquer intenção malévola, muito pelo contrário, o que ele fez não foi mais que obedecer àqueles sentimentos de generosidade e altruísmo que são, como toda a gente sabe, duas das melhores características do género humano, podendo ser encontradas até em criminosos bem

5 mais empedernidos do que este, simples ladrãozeco de automóveis sem esperança de avanço na carreira, explorado pelos verdadeiros donos do negócio, que esses é que se vão aproveitando das necessidades de quem é pobre. (...) Foi só quando já estava perto da casa do cego que a ideia se

10 lhe apresentou com toda a naturalidade (...). Os cépticos acerca da natureza humana, que são muitos e teimosos, vêm sustentando que se é certo que a ocasião nem sempre faz o ladrão, também é certo que o ajuda muito. Quanto a nós, permitir-nos-emos pensar que se o cego tivesse aceitado o segundo oferecimento do afinal falso samaritano, naquele derradeiro instante em que a bondade ainda poderia ter prevalecido, referimo-nos o oferecimento de lhe ficar a fazer companhia enquanto a mulher não chegasse, quem sabe se o efeito da responsabilidade moral resultante da confiança assim outorgada não teria inibido a tentação criminosa e feito vir ao de cima o que de luminoso e nobre sempre será possível encontrar mesmo nas almas mais perdidas.

JOSÉ SARAMAGO

*Ensaio sobre a cegueira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

## QUESTÃO

05

O narrador de *Ensaio sobre a cegueira* emite uma opinião sobre o homem que roubou o carro ao chamá-lo de **ladrãozeco** (l. 5).

Considerando os diferentes tipos de narrador, classifique o do romance de José Saramago. Em seguida, indique o processo de formação da palavra **ladrãozeco** e aponte o morfema responsável pela avaliação depreciativa que se faz do ladrão.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** estrutura, derivação e composição das palavras.

**Subitem do programa 1:** sufixação.

**Item do programa 2:** a narrativa e seus elementos.

**Subitem do programa 2:** narrador.

**Objetivo:** identificar o tipo de narrador presente na obra. Reconhecer o processo de formação de palavras e o valor semântico do morfema.

Ao longo da narrativa, percebe-se a presença de um narrador observador (narrador onisciente / narrador de 3ª pessoa), que narra os fatos e os comenta, sem deles participar.

A palavra “ladrãozeco” é formada por derivação sufixal (sufixação) e o sufixo (-eco), normalmente associado ao diminutivo, é responsável, nesse caso, pela avaliação depreciativa que se faz do ladrão.

**QUESTÃO  
06**

Observe a mudança de posição do advérbio **afinal** nos enunciados a seguir:

- 1) **Quanto a nós, permitir-nos-emos pensar que se o cego tivesse aceitado o segundo oferecimento do afinal falso samaritano, (l. 10-11)**
- 2) **Quanto a nós, permitir-nos-emos pensar que se o cego tivesse aceitado afinal o segundo oferecimento do falso samaritano.**

Explique a diferença de sentido entre os enunciados, a partir da posição do advérbio. Justifique, ainda, a opção pela primeira construção, tendo em vista a sequência dos acontecimentos.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** classificação e significação das palavras lexicais e gramaticais.

**Subitem do programa:** advérbio.

**Objetivo:** analisar os deslocamentos lexicais como recursos para a produção de sentido.

O advérbio “afinal” apresenta grande mobilidade no primeiro enunciado. Ao se referir à expressão “falso samaritano”, reforça a ideia de que ele só se torna de fato um falso samaritano depois que efetiva o roubo. Já no segundo enunciado, o advérbio modifica a locução verbal “tivesse aceitado”, fazendo supor que só depois de muita insistência a personagem aceitou o oferecimento.

**QUESTÃO  
07**

Tanto no poema *Morte e vida severina* quanto no romance *Ensaio sobre a cegueira*, por perspectivas diferentes, encontra-se uma crítica à sociedade que torna os homens indistintos em situações de adversidade.

Indique o processo de nomeação das personagens, empregado em cada obra, responsável pelo efeito de tornar os homens indistintos entre si.

Em seguida, transcreva do texto 1 dois exemplos de construções sintáticas diferentes utilizadas pelo retirante para tentar identificar a si mesmo.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** recursos expressivos da criação estética.

**Subitem do programa:** recursos sintáticos.

**Objetivo:** identificar os recursos linguísticos empregados para nomear as personagens nas duas obras.

No texto *Morte e vida severina*, o mesmo nome se repete. Severino é um nome comum a vários retirantes. O mesmo ocorre também com os nomes Maria e Zacarias. Assim, a forma de se tentar identificar as personagens se dá pelo emprego de adjetivos, locuções adjetivas e orações adjetivas: “mães chamadas Marias”, “que é santo de romaria”, etc.

Já no romance *Ensaio sobre a cegueira*, não há emprego de nomes próprios. As personagens são identificadas pela função que exercem na sociedade ou por suas características, como o médico, o menino estrábico, o ladrão que roubou o carro, etc.

**QUESTÃO**  
**08**

As duas obras literárias em análise foram escritas por autores de países distintos e em momentos diferentes do século XX. Ambas, porém, apresentam o problema da escassez, embora esse problema tenha natureza diferente em cada obra.

Indique o tipo de escassez retratada em *Morte e vida severina* e uma consequência para os que dela sofrem. Indique, também, o tipo de escassez representada em *Ensaio sobre a cegueira* e o que ela simboliza no contexto do romance.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa 1:** a narrativa e seus elementos.

**Subitem do programa 1:** enredo.

**Item do programa 2:** *Morte e Vida Severina*, de João Cabral de Melo Neto / *Ensaio sobre a cegueira*, de José Saramago.

**Subitem do programa 2:** a questão de escassez.

**Objetivo:** discriminar a temática e estabelecer uma análise comparativa entre as duas obras.

Em *Morte e vida severina*, a escassez está relacionada a aspectos materiais, como ausência de alimentos, de trabalho, de moradia, de condições de vida. Já em *Ensaio sobre a cegueira*, a escassez física (cegueira) é metáfora da cegueira social, simbolizando indiferença em relação aos problemas sociais.

**TEXTO 3**

(...) Minutos depois, já sozinhos, o médico foi sentar-se ao lado da mulher, o rapazinho estrábico dormitava num canto do sofá, o cão das lágrimas, deitado, com o focinho sobre as patas dianteiras, abria e fechava os olhos de vez em quando para mostrar que continuava vigilante, pela janela aberta, apesar da altura a que estava o andar, entrava o rumor das vozes alteradas, as ruas deviam estar cheias de gente, a multidão a gritar uma só palavra, Vejo, diziam-na os que já tinham recuperado a vista, diziam-na os que de repente a recuperavam, Vejo, vejo, em verdade começa a parecer uma história doutro mundo aquela em que se disse, Estou cego. (...) Por que foi que cegámos, Não sei, talvez um dia se chegue a conhecer a razão, Queres que te diga o que penso, Diz, Penso que não cegámos, penso que estamos cegos, Cegos que veem, Cegos que, vendo, não veem.

A mulher do médico levantou-se e foi à janela. Olhou para baixo, para a rua coberta de lixo, para as pessoas que gritavam e cantavam. Depois levantou a cabeça para o céu e viu-o todo branco, Chegou a minha vez, pensou. O medo súbito fê-la baixar os olhos. A cidade ainda ali estava.

**JOSÉ SARAGAMO**  
*Ensaio sobre a cegueira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

## QUESTÃO

09

Em *Ensaio sobre a cegueira*, o autor testa os limites da expressão ao convencionar um novo sistema de pontuação. Uma dessas inovações diz respeito à representação do discurso direto, como se pode observar no diálogo representado no texto 3.

Identifique dois recursos empregados para representar o discurso direto e explique o efeito que essa representação traz para o fluxo da narrativa.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** formas de enunciação

**Subitem do programa 1:** discurso direto e discurso indireto.

**Item do programa 2:** recursos expressivos da criação estética.

**Subitem do programa 2:** recursos sintáticos.

**Objetivo:** identificar as características do texto saramaguiano, no que tange à representação da fala das personagens e à estruturação do período.

Em *Ensaio sobre a cegueira*, José Saramago estabelece um novo código de representação do discurso direto ao separá-lo da fala do narrador apenas pelo emprego de vírgula e de letra maiúscula. Esse recurso torna a narrativa mais fluente, aproximando o texto escrito do discurso oral. Há, de certa forma, um apagamento das fronteiras nítidas do discurso do narrador e das personagens.

## QUESTÃO

10

**Se podes olhar, vê. Se podes ver, repara.** (epígrafe do livro)

**Penso que não cegámos, penso que estamos cegos, Cegos que veem, Cegos que, vendo, não veem.** (l. 9-10)

Os fragmentos acima sintetizam a temática do romance de José Saramago. A epígrafe apresenta uma recomendação por meio de uma gradação de verbos com sentidos relacionados à visão. Nessa gradação, o verbo **reparar** assume duplo sentido.

Aponte esses dois sentidos. Em seguida, reescreva o trecho **Cegos que, vendo, não veem**, substituindo apenas a oração reduzida por uma oração desenvolvida em que o conectivo empregado explicita o paradoxo presente na fala do médico.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** o significado lexical e suas relações.

coesão textual.

**Subitem do programa 1:** polissemia.

**Item do programa 2:** classificação e significação das palavras lexicais e gramaticais.

**Subitem do programa 2:** conjunções coordenativas e subordinativas.

**Objetivo:** reconhecer a polissemia de certos vocábulos no texto literário e relacionar aspectos semânticos do texto às escolhas gramaticais realizadas pelo autor.

Na epígrafe do romance *Ensaio sobre a cegueira*, o vocábulo “reparar” apresenta uma ambiguidade semântica, trazendo para o fragmento o sentido de observar atentamente e, também, de consertar.

Já no trecho “cegos que vendo, não veem”, percebe-se um paradoxo implícito na oração reduzida “vendo”. Ao substituir a oração reduzida por uma desenvolvida, naturalmente são empregados conectivos com valor concessivo, como “embora”, “ainda que”.



VESTIBULAR

ESTADUAL

2018

# 2ª FASE EXAME DISCURSIVO

03/12/2017

# BIOLOGIA

## CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Biologia. Não abra o caderno antes de receber autorização.

## INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

## INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

## QUESTÃO

01

Desde o começo de 2017, tem-se verificado no Brasil o maior surto de febre amarela das últimas décadas. Sabe-se que, para acompanhar a disseminação dessa enfermidade, é importante monitorar populações naturais de macacos.

Aponte uma razão para que esse monitoramento seja realizado. Explique, ainda, por que a febre amarela ocorre frequentemente em regiões tropicais.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** doenças infecciosas.

**Subitens do programa:** agentes causadores; endemias, epidemias e pandemias.

**Objetivos:** identificar a importância do monitoramento de populações de macacos para o controle da epidemia de febre amarela e explicar o predomínio da ocorrência da enfermidade em regiões tropicais.

Populações naturais de macacos são mais suscetíveis à febre amarela, que os leva facilmente a óbito. Daí a eficácia do monitoramento dessas populações para acompanhar a progressão da doença. As regiões tropicais são mais atingidas por surtos de febre amarela, pois o mosquito que a transmite precisa de água e temperatura elevada para sua reprodução e desenvolvimento.

## QUESTÃO

02

Por meio de técnicas desenvolvidas pela engenharia genética, é possível alterar o DNA das células. Uma dessas técnicas se baseia na utilização de vírus, manipulados por meio de duas enzimas: uma responsável pelo corte do material genético viral em pontos específicos e outra pela inserção de genes de interesse no vírus.

Indique a característica dos vírus que justifica sua utilização na alteração do DNA das células. Em seguida, nomeie as duas enzimas referidas acima, indispensáveis para esse procedimento.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** engenharia genética.

**Subitemdo programa 1:** tecnologia do DNA recombinante.

**Item do programa 2:** vírus.

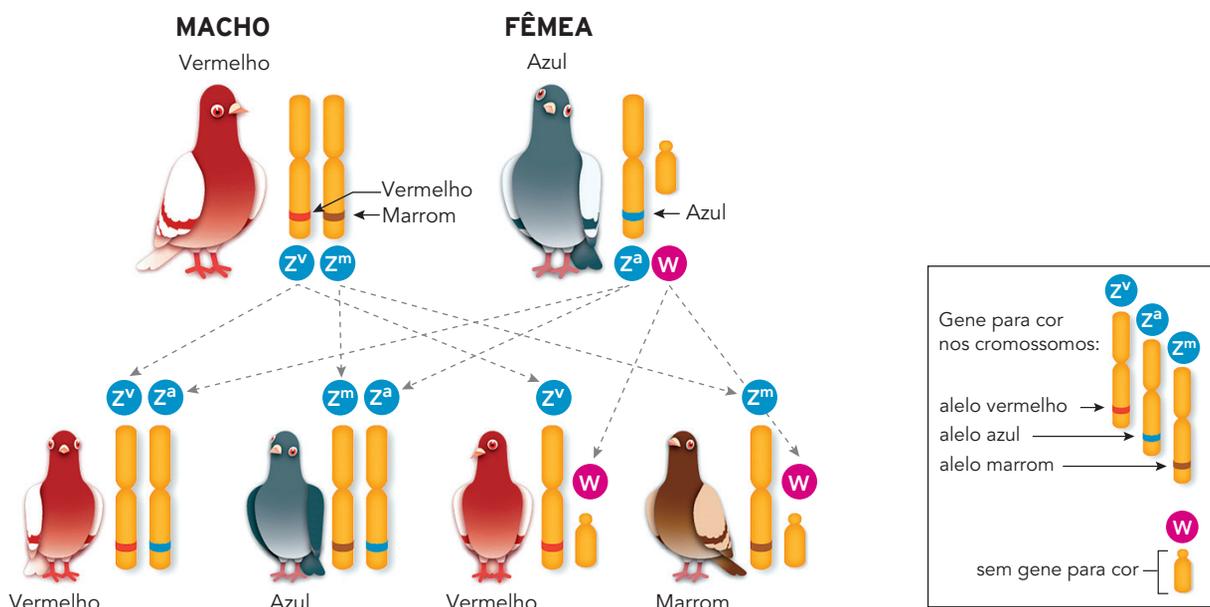
**Subitens do programa 2:** estrutura; tipos; reprodução.

**Objetivos:** indicar a característica fundamental de vírus para sua utilização frequente em procedimentos de engenharia genética e nomear enzimas envolvidas nos mesmos.

Os vírus precisam invadir células para se reproduzirem, inserindo seu material genético no interior da célula hospedeira. Desse modo, podem ser utilizados em técnicas de engenharia genética, incorporando trechos de DNA específicos ao material genético da célula. Nesse processo, são utilizados dois tipos de enzimas: a de restrição, para cortar o DNA da célula em pontos específicos, e a ligase, para unir o trecho do DNA viral ao material genético da célula.

**QUESTÃO**  
**03**

Em pombos, o sexo é determinado pelos cromossomos Z e W, sendo as fêmeas heterozigóticas ZW e os machos homozigóticos ZZ. A coloração das penas desses animais é definida por três genes ligados ao cromossomo Z. Observe a imagem, que representa o padrão de dominância desses genes no cruzamento dos pombos.



Adaptado de learn.genetics.utah.edu.

A partir dessas informações, considere o cruzamento entre fêmeas de pombos vermelhos com machos azuis.

Apresente os genótipos possíveis desses machos azuis. Calcule, ainda, para cada um desses genótipos, a porcentagem de pombos de coloração azul na prole, independentemente do sexo.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** hereditariedade.

**Subitem do programa:** mendelismo e neomendelismo.

**Objetivo:** com base em resultados de um cruzamento genético, identificar padrão de herança de genes.

A partir dos genótipos e fenótipos apresentados, nota-se, uma relação de dominância completa entre os genes responsáveis pela coloração em pombos: o gene para coloração vermelha domina os demais, e o gene para coloração azul domina o gene para coloração marrom. Desse modo, os possíveis genótipos dos machos azuis são  $Z^m Z^a$  e  $Z^a Z^a$ . O cruzamento entre fêmeas vermelhas ( $Z^v W$ ) e machos azuis ( $Z^m Z^a$ ) pode resultar nos genótipos  $Z^v Z^m$ ,  $Z^v Z^a$ ,  $Z^m W$  e  $Z^a W$ , sendo, portanto, 25% azuis. No cruzamento dessas fêmeas com machos azuis  $Z^a Z^a$ , os possíveis genótipos da prole são  $Z^v Z^a$ ,  $Z^a W$ , ou seja, 50% de pombos de coloração azul.

## QUESTÃO

## 04

Ao contrário da espermatogênese, a ovogênese humana é interrompida após a primeira divisão da meiose, resultando em um ovócito secundário.

Nomeie o hormônio que promove a liberação do ovócito secundário do ovário para a tuba uterina e aponte o evento biológico que permite a continuidade da divisão meiótica para formação do óvulo.

Em seguida, indique a característica do gameta feminino que contribui para o desenvolvimento inicial do zigoto.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** reprodução.

**Subitem do programa 1:** gametas e fecundação em animais e vegetais.

**Item do programa 2:** metabolismo animal e vegetal.

**Subitem do programa 2:** tipos e funções dos hormônios.

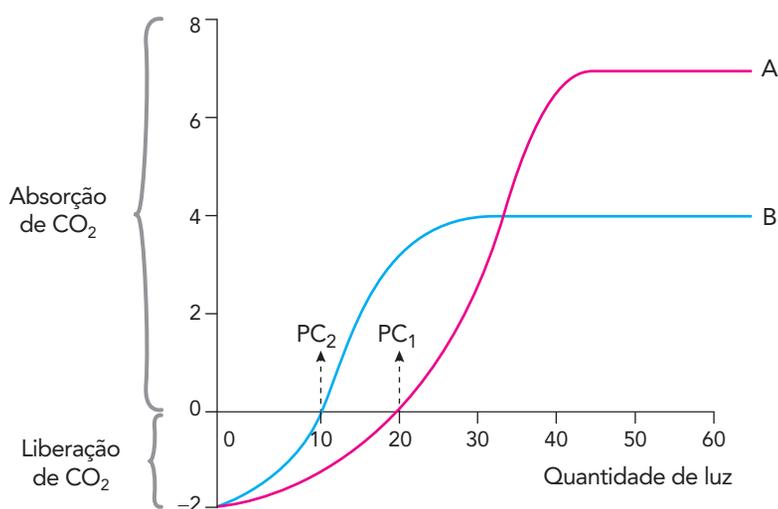
**Objetivos:** identificar os processos relacionados à liberação do futuro gameta feminino do ovário e à sua diferenciação em óvulo; indicar a contribuição do óvulo para o desenvolvimento inicial do zigoto.

O ovócito secundário é liberado do ovário para a tuba uterina sob o estímulo do hormônio luteinizante (LH), transformando-se em óvulo apenas após a fecundação. O gameta feminino, por apresentar duas divisões meióticas assimétricas, concentra grande parte do citoplasma em uma única célula, aumentando a disponibilidade de nutrientes para o desenvolvimento inicial do zigoto.

**QUESTÃO**  
**05**

Nos vegetais, o ponto de compensação fótico ou luminoso corresponde à quantidade de luz na qual as taxas de fotossíntese e de respiração se equivalem. Nesse ponto, todo o oxigênio produzido na fotossíntese é utilizado no processo respiratório, e todo o gás carbônico produzido nesse processo é utilizado na fotossíntese.

Considere as curvas de fotossíntese de duas espécies vegetais, A e B, e seus respectivos pontos de compensação,  $PC_1$  e  $PC_2$ , indicados no gráfico abaixo.



Adaptado de [biology4isc.weebly.com](http://biology4isc.weebly.com).

Identifique a curva que representa uma planta cultivada em local sombreado e justifique o ponto de compensação observado nessa planta.

Admita que as espécies A e B foram submetidas a temperaturas muito altas, apresentando quedas nas taxas de respiração e fotossíntese. Nesse caso, aponte o fator que interferiu na queda dessas taxas.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** bioenergética.

**Subitem do programa:** fotossíntese.

**Objetivos:** com base no gráfico apresentado, discriminar plantas cultivadas em maior e em menor presença de luz e reconhecer a importância de enzimas na respiração e fotossíntese.

O ponto de compensação fótico corresponde à quantidade de luz na qual, para determinada planta, as taxas de fotossíntese e de respiração se equivalem. Plantas cultivadas em locais sombreados iniciam a fotossíntese com menos quantidade de luz; logo, possuem ponto de compensação fótico menor, como exemplificado pela espécie vegetal B. Em temperaturas muito altas, as enzimas envolvidas nos processos metabólicos sofrem desnaturação, o que provoca queda nas taxas de respiração e de fotossíntese.

## QUESTÃO

06

A adubação verde é uma prática de fertilização agrícola que consiste na adição de determinadas plantas à superfície do solo, favorecendo a produção de biomassa vegetal. As plantas utilizadas nesse tipo de adubação também proporcionam a incorporação ao solo do nitrogênio, essencial à produção de aminoácidos e proteínas.

Indique o tipo de planta mais adequado para a adubação verde e aponte uma característica desse tipo de planta que contribui para o enriquecimento do solo com nitrogênio.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** bases da ecologia.

**Subitem do programa:** ciclos biogeoquímicos.

**Objetivos:** identificar o tipo de plantas adequado à adubação verde e apontar sua característica relacionada a esse processo.

O nitrogênio é um elemento essencial para a formação de aminoácidos e proteínas e, embora seja abundante no ar, só pode ser absorvido por algumas bactérias encontradas em nódulos nas raízes de plantas leguminosas. Por esse motivo, tais vegetais são preferencialmente utilizados na adubação verde do solo, em detrimento da adubação química.

## QUESTÃO

07

Nas doenças autoimunes, ocorre um ataque generalizado das células do sistema imunológico contra os tecidos do próprio corpo. Pesquisas mostraram que, durante uma resposta autoimune, determinadas células do sistema imunológico se agregam em tecidos linfoides secundários para produzir anticorpos.

Considerando esse processo, indique se a resposta imune pode ser classificada como humoral ou celular. Justifique sua resposta.

Nomeie, ainda, as células do sistema imunológico responsáveis pela produção de anticorpos.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** o sistema imune animal.

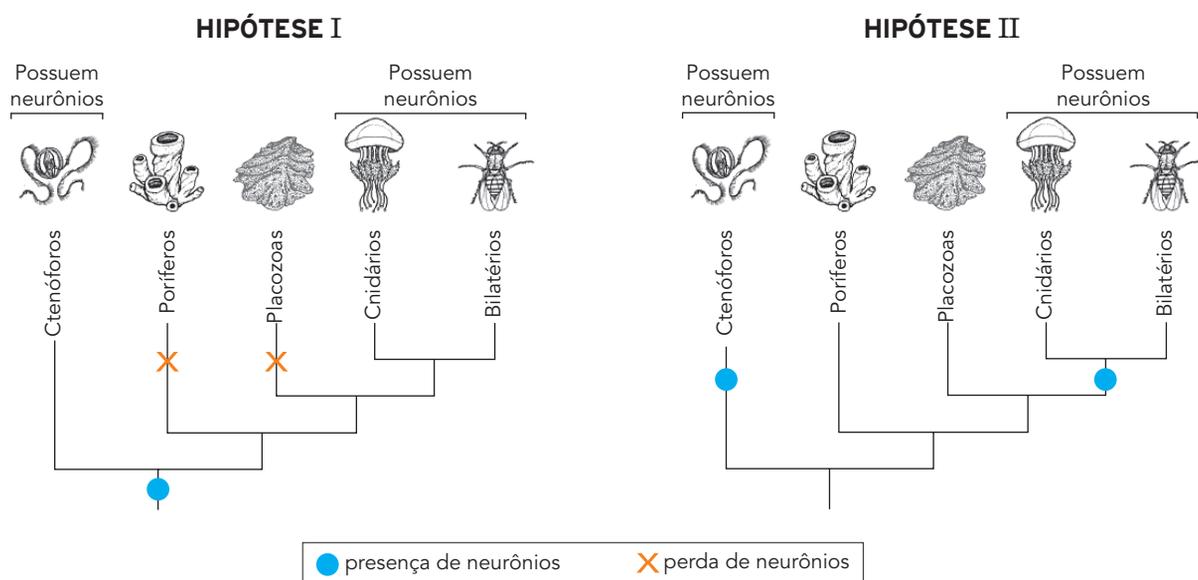
**Subitens do programa:** anticorpos; processos imunológicos.

**Objetivos:** identificar o tipo de resposta imune associada à produção de anticorpos, nomeando as células com essa função.

As respostas imunes podem ser classificadas como celulares ou humorais, de acordo com os tipos celulares envolvidos e com os produtos secretados. No processo em análise, trata-se de resposta imune humoral, já que as principais células atuantes são os linfócitos B, que se agregam em tecidos linfoides e produzem anticorpos específicos, lançados na corrente sanguínea em resposta aos antígenos apresentados ao organismo.

**QUESTÃO**  
**08**

De acordo com resultados de estudos moleculares recentes, os Ctenóforos seriam o grupo mais distante de todos os outros animais. Esses resultados diferem das visões tradicionais sobre momentos importantes na evolução animal, como, por exemplo, o da origem dos neurônios e do sistema nervoso. Observe os cladogramas a seguir, que representam duas hipóteses para a origem dos neurônios e do sistema nervoso nos animais.



Adaptado de RYAN, J. *Zoology*. Elsevier, 2014.

Com base nos dados dos cladogramas, indique se a presença dos neurônios nos Ctenóforos, Cnidários e Bilatérios é classificada como homologia ou como analogia nas hipóteses I e II, respectivamente. Justifique sua resposta em cada caso.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** classificação dos seres vivos.

**Subitem do programa:** sistemática filogenética.

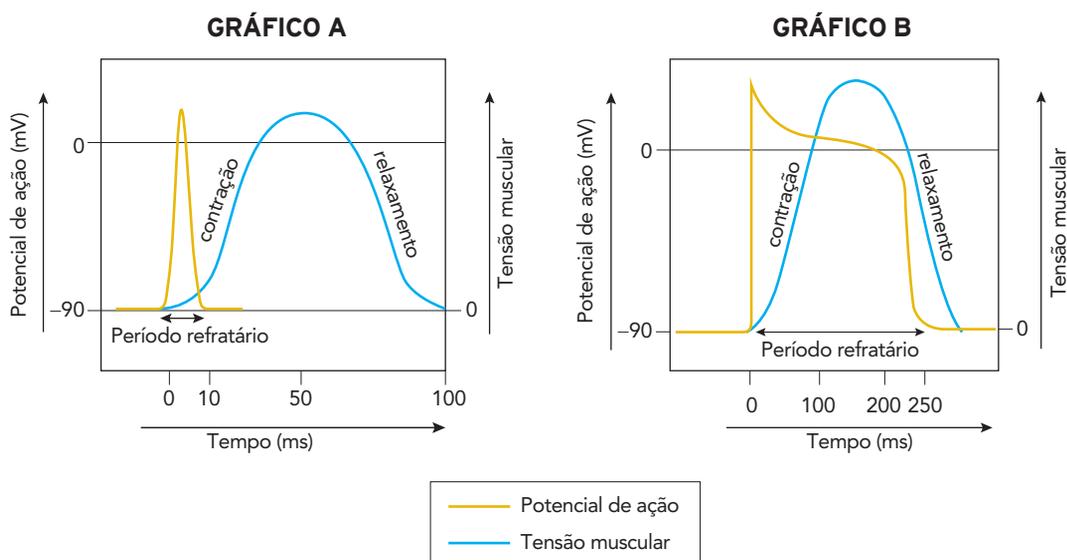
**Objetivos:** com base na análise dos cladogramas, identificar e justificar o padrão de origem dos neurônios em duas hipóteses apresentadas.

A hipótese I é um exemplo de homologia, pois nela os neurônios surgem uma única vez no ancestral de todos os grupos, sendo perdidos de forma independente nos poríferos e nos placozoos. A hipótese II representa um exemplo de analogia, pois nela os neurônios surgem em dois grupos separadamente, a partir de ancestrais diferentes.

**QUESTÃO**  
**09**

A contração da musculatura estriada ocorre a partir de um potencial de ação, o qual se caracteriza pela capacidade de um estímulo nervoso desencadear uma fase de despolarização seguida de outra de repolarização da membrana. Sabe-se que o músculo é refratário à reestimulação durante o potencial de ação. Trata-se do período refratário: o intervalo de tempo durante o qual o impulso nervoso não pode estimular novamente uma área já excitada do músculo. Esse processo é fundamental para a manutenção da função das musculaturas estriadas esquelética e cardíaca.

Considere os gráficos abaixo, que representam o potencial de ação, o período refratário e a tensão da musculatura estriada desses dois tipos de músculo.



Adaptado de [physiologyplus.com](http://physiologyplus.com).

Aponte o gráfico que representa a musculatura estriada cardíaca, justificando sua resposta. Apresente, ainda, duas características do músculo estriado cardíaco que o diferenciam do músculo estriado esquelético.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** multicelularidade.

**Subitem do programa:** classificação, estrutura e funções dos tecidos animais e vegetais.

**Objetivos:** com base na análise de gráficos, discriminar tipos de musculatura estriada e indicar suas características.

No gráfico A, observa-se período refratário curto e uma tensão prolongada, características do músculo estriado esquelético, que precisa rapidamente estar pronto para uma nova contração, uma vez que está envolvido na realização de movimentos locomotores. No gráfico B, o longo período refratário indica que se trata de musculatura estriada cardíaca. As câmaras cardíacas alternam períodos de contração e relaxamento para a entrada e saída do sangue do coração, necessitando que esses tempos tenham duração semelhante. Além dessa diferença em relação ao músculo esquelético, o músculo cardíaco também se diferencia pela presença de discos intercalares e por sua contração involuntária.

## QUESTÃO

10

A ausência da proteína dineína, importante para o bom funcionamento de flagelos e cílios, é uma consequência de um distúrbio hereditário em seres humanos.

Indique o motivo pelo qual essa alteração genética resulta em frequentes problemas respiratórios nos seus portadores. Em seguida, relacione esse distúrbio com a infertilidade em indivíduos do sexo masculino.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** células procariotas e eucariotas.

**Subitem do programa 1:** organelas.

**Item do programa 2:** multicelularidade.

**Subitem do programa 2:** classificação, estrutura e funções dos tecidos animais e vegetais.

**Objetivo:** identificar a relação entre a ausência de dineína e possíveis problemas fisiológicos.

A proteína dineína é fundamental ao bom funcionamento de flagelos e cílios. Desse modo, qualquer alteração na sua estrutura pode resultar em problemas nas células que apresentam esses tipos de estrutura. O trato respiratório, por exemplo, é afetado pela ausência dessa proteína já que é revestido por células ciliadas, que atuam na eliminação de partículas estranhas acumuladas no muco encontrado no seu interior. No caso dos espermatozoides, cuja mobilidade resulta do batimento do seu flagelo, a ausência dessa proteína compromete a capacidade de deslocamento, impedindo sua chegada até o óvulo, o que resulta em infertilidade.





VESTIBULAR

ESTADUAL

2018

# 2ª FASE EXAME DISCURSIVO

03/12/2017

# FÍSICA

## CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Física. Não abra o caderno antes de receber autorização.

## INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

## INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

**PARA SEUS CÁLCULOS, SEMPRE QUE NECESSÁRIO,  
UTILIZE OS DADOS E AS FÓRMULAS A SEGUIR.**

Aceleração da gravidade	10 m/s <sup>2</sup>
Velocidade da luz	3,0 × 10 <sup>8</sup> m/s
Constante eletrostática do vácuo	9 × 10 <sup>9</sup> N.m <sup>2</sup> /C <sup>2</sup>
Densidade da água	10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>

$$E = \mu_{\text{Liq}} \times V_{\text{Liq}} \times g$$

$$\Delta Q = m \times \Delta v$$

$$P = m \times g$$

$$v = v_0 + a \times t$$

$$s = s_0 + v_0 \times t + \frac{1}{2} a \times t^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \times a \times \Delta s$$

$$P_{\text{ot}} = F_R \times v$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$v = \lambda \times f$$

$$F_E = \frac{K \times q_1 \times q_2}{d^2}$$

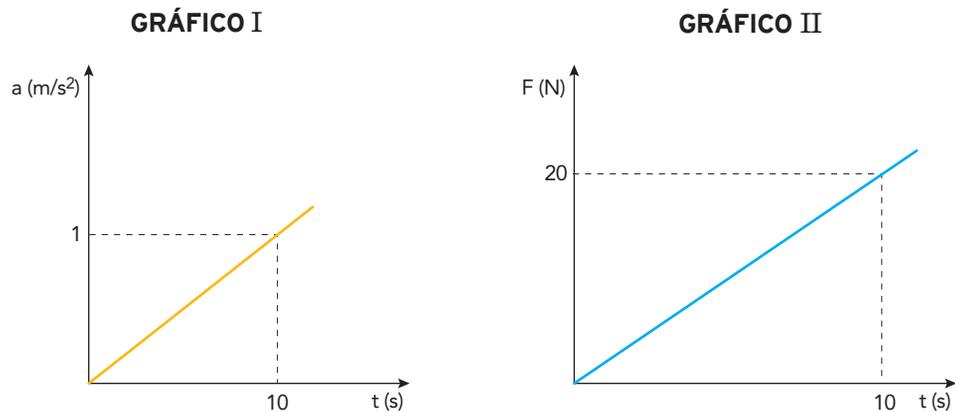
$$F_g = \frac{G \times m_1 \times m_2}{d^2}$$

$$F_C = \frac{m \times v^2}{R}$$

$$\Delta V = V_0 \times \gamma \times \Delta \theta$$

**QUESTÃO**  
**01**

Em uma academia, a aceleração de uma esteira e a força exercida sobre ela foram medidas ao longo de 10 s. Os resultados estão representados nos gráficos abaixo.



Com base nos gráficos, determine, em quilogramas, a massa da esteira.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** conservação do *momentum* linear.

**Subitens do programa:** impulso; quantidade de movimento.

**Objetivo:** calcular a massa de um corpo.

De acordo com os gráficos, no instante de 10 segundos, a aceleração da esteira corresponde a  $1 \text{ m/s}^2$  e a força atuante sobre a esteira é igual a 20 N. Dessa forma, com base na segunda lei de Newton, tem-se:

$$F_R = m \times a \Rightarrow 20 = m \times 1 \Rightarrow m = 20 \text{ kg}$$

Note-se que é possível determinar, a partir dos gráficos I e II, a variação de velocidade  $\Delta v$  experimentada pela esteira e o impulso  $I$  da força atuante, respectivamente. Esses valores correspondem às áreas dos triângulos obtidos a partir dos gráficos. Observe:

$$\text{Área I} = \Delta v = \frac{1 \times 10}{2} = 5 \text{ m/s}$$

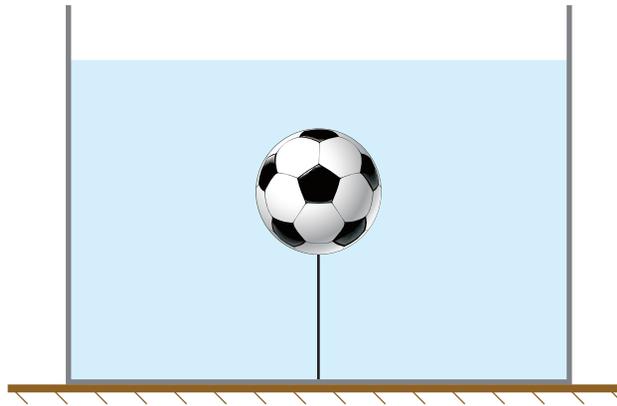
$$\text{Área II} = I = \Delta Q = \frac{20 \times 10}{2} = 100 \text{ N} \times \text{s}$$

Como  $\Delta Q = m \times \Delta v$ , pode-se também obter a massa da esteira:

$$100 = m \times 5 \Rightarrow m = 20 \text{ kg}$$

**QUESTÃO**  
**02**

Em uma experiência de hidrostática, uma bola de futebol foi presa com um fio ideal no fundo de um recipiente com água, conforme representado na figura.



Sabe-se que a bola possui massa de 0,45 kg e volume de  $5,7 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ .

Determine, em newtons, a tração exercida pelo fio.

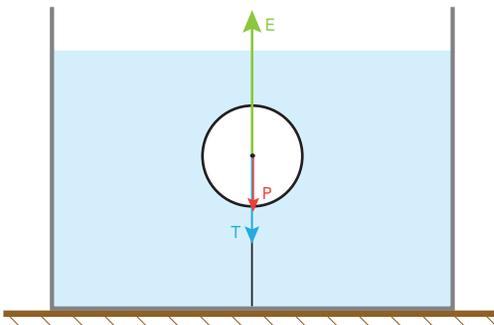
**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** propriedades dos fluidos.

**Subitens do programa:** empuxo; princípio de Arquimedes.

**Objetivo:** calcular a tração sobre um fio ideal.

As forças que atuam na bola de futebol são o peso  $P$ , o empuxo  $E$  e a tração  $T$ . Como a bola está em equilíbrio no interior do líquido, a resultante das forças que atuam sobre ela é nula. Observe o esquema:



Dessa forma, pode-se escrever  $T = E - P$ . Sabe-se que o empuxo corresponde a uma relação entre a densidade da água  $\mu$ , o volume  $V$  de fluido deslocado e a gravidade  $g$ , enquanto o peso corresponde a uma relação entre a massa do corpo e a gravidade. Portanto:

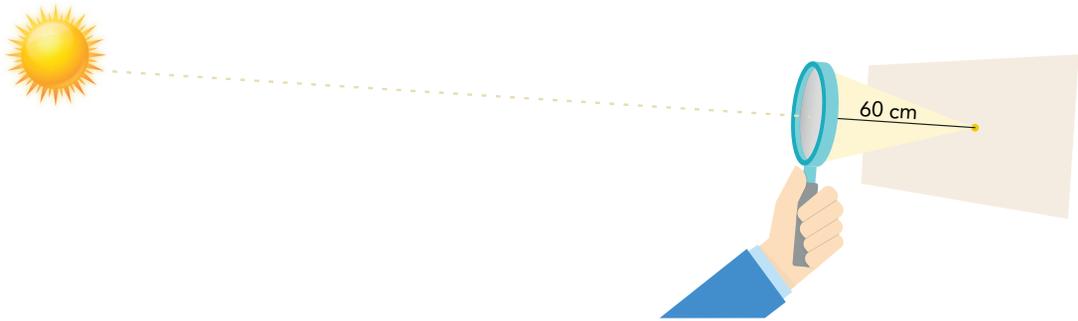
$$T = (\mu_{\text{liq}} \times V_{\text{liq}} \times g) - (m \times g)$$

$$T = (10^3 \times 5,7 \times 10^{-3} \times 10) - (0,45 \times 10)$$

$$T = 57 - 4,5 = 52,5 \text{ N}$$

**QUESTÃO**  
**03**

Em função de suas características, uma lente convergente, ao ser exposta à luz do Sol, gera uma concentração de luz a 60 cm do seu centro óptico, como ilustra a imagem.



Considere que um objeto é colocado a 180 cm do centro óptico dessa lente para que sua imagem seja projetada com nitidez sobre uma tela.

Calcule a distância, em centímetros, em que a tela deve ser colocada, a partir do centro óptico da lente, para obtenção dessa imagem.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** ondas acústicas e eletromagnéticas.

**Subitem do programa:** aplicações em espelhos, em lentes e em instrumentos ópticos simples.

**Objetivo:** transferir conhecimentos acerca de propriedades das lentes para calcular a distância adequada entre uma lente e uma tela de projeção.

Com base nas informações, a distância focal da lente corresponde a 60 cm. Utilizando a equação dos pontos conjugados, é possível determinar a distância onde a tela deve ser posicionada.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

sendo

$f$  = distância focal = 60 cm

$p$  = posição do objeto = 180 cm

$p'$  = posição onde a tela deve ser posicionada

$$\frac{1}{60} = \frac{1}{180} + \frac{1}{p'}$$

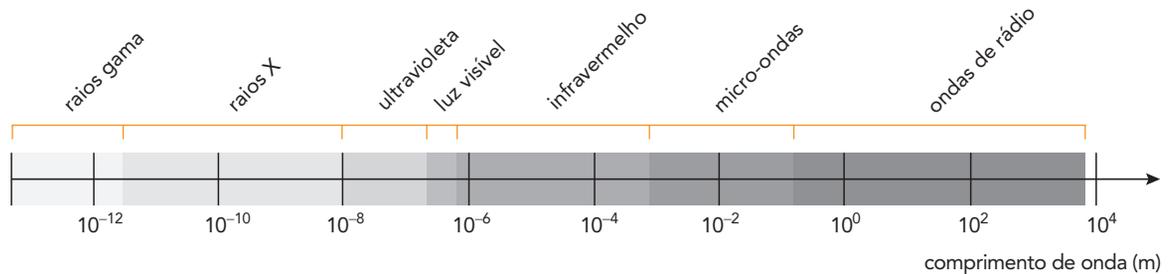
$$\frac{1}{p'} = \frac{1}{60} - \frac{1}{180}$$

$$\frac{1}{p'} = \frac{2}{180}$$

$$p' = 90 \text{ cm}$$

**QUESTÃO**  
**04**

Em uma antena de transmissão, elétrons vibram a uma frequência de  $3 \times 10^6$  Hz. Essa taxa produz uma combinação de campos elétricos e magnéticos variáveis que se propagam como ondas à velocidade da luz. No diagrama abaixo, estão relacionados tipos de onda e seus respectivos comprimentos.



Com base nessas informações, identifique o tipo de onda que está sendo transmitida pela antena na frequência mencionada, justificando sua resposta a partir dos cálculos.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa 1:** oscilações e ondas.

**Subitens do programa 1:** amplitude, frequência, período, comprimento de onda, número de onda; velocidade de propagação.

**Item do programa 2:** ondas acústicas e eletromagnéticas.

**Subitem do programa 2:** espectro eletromagnético, fontes de luz.

**Objetivo:** identificar tipo de onda com base em seu comprimento.

A onda emitida pela antena oscila a uma frequência de  $3,0 \times 10^6$  hertz e se propaga à velocidade da luz, ou seja,  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s. Sabe-se, neste caso, que o comprimento de onda  $\lambda$  é uma relação entre a velocidade  $c$  da luz no vácuo e a frequência  $f$ . Logo:

$$v = \lambda \times f$$

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$\lambda = \frac{3,0 \times 10^8}{3,0 \times 10^6} = 10^2 \text{ m}$$

Consultando o diagrama que descreve o tipo de onda em função de seus respectivos comprimentos, conclui-se que a antena emite ondas de rádio.

**QUESTÃO**  
**05**

Em uma rodovia plana, um veículo apresenta velocidade de 20 m/s no instante em que a potência da força exercida pelo seu motor é igual a 132 kW.

Sabendo que o peso do veículo é igual a  $2 \times 10^4$  N, determine a aceleração, em  $\text{m/s}^2$ , do veículo nesse instante.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** conservação de energia.

**Subitem do programa:** trabalho e potência de uma força.

**Objetivo:** calcular a aceleração de um veículo.

A potência  $P_{\text{ot}}$  da força exercida pelo motor é instantânea, ou seja, corresponde ao produto da força resultante  $F_R$  pela velocidade  $v$ , em um dado instante. Conhecendo-se os valores da potência e da velocidade, calcula-se a força resultante:

$$P_{\text{ot}} = F_R \times v$$

$$132 \times 10^3 = F_R \times 20$$

$$F_R = 6,6 \times 10^3 \text{ N}$$

Sabe-se que  $F_R = m \times a$ , ou seja, o produto da massa pela aceleração. Sabe-se, também, que  $P = m \times g$ . Logo, é possível calcular a massa:

$$m = \frac{P}{g} \Rightarrow m = \frac{2 \times 10^4}{10} = 2 \times 10^3 \text{ kg}$$

Fazendo-se as substituições em  $F_R = m \times a$ , tem-se:

$$6,6 \times 10^3 = 2 \times 10^3 \times a$$

$$a = 3,3 \text{ m/s}^2$$

**QUESTÃO**  
**06**

Um guarda rodoviário, ao utilizar um radar, verifica que um automóvel em movimento uniformemente variado passa por um ponto de uma rodovia com velocidade de 10 m/s. Cinco segundos depois, o automóvel passa por outro ponto da mesma rodovia com velocidade de 25 m/s. Admita que a infração por excesso de velocidade seja aplicada quando, nesse intervalo de tempo, a distância entre esses dois pontos é superior a 120 m.

Indique se o automóvel foi multado, justificando sua resposta com base nos cálculos.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** descrição do movimento.

**Subitem do programa:** movimento uniformemente variado (MUV).

**Objetivo:** calcular a distância percorrida por um automóvel em certo intervalo de tempo.

Pode-se afirmar que o automóvel não foi multado, já que a distância entre os dois pontos não é superior a 120 m, como se demonstra a seguir.

A velocidade média em um movimento uniformemente variado (MUV) corresponde à média das velocidades. Portanto:

$$v_m = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{10 + 25}{2} = 17,5 \text{ m/s}$$

Sendo velocidade média  $v_m$  uma relação entre o espaço percorrido  $\Delta s$  e o no intervalo de tempo  $\Delta t$ , tem-se:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow 17,5 = \frac{\Delta s}{5} \Rightarrow \Delta s = 87,5 \text{ m}$$

Pode-se, também, calcular a aceleração do automóvel a partir da função horária da velocidade. Observe:

$$v = v_0 + a \times t$$

sendo

$$v = \text{velocidade final} = 25 \text{ m/s}$$

$$v_0 = \text{velocidade inicial} = 10 \text{ m/s}$$

$a$  = aceleração

$$t = \text{intervalo de tempo} = 5 \text{ s}$$

Logo:

$$25 = 10 + a \times 5 \Rightarrow a = 3 \text{ m/s}^2$$

A partir daí, há duas alternativas para calcular a distância percorrida: (1) utilizando a equação de Torricelli; (2) utilizando a função horária do espaço no MUV.

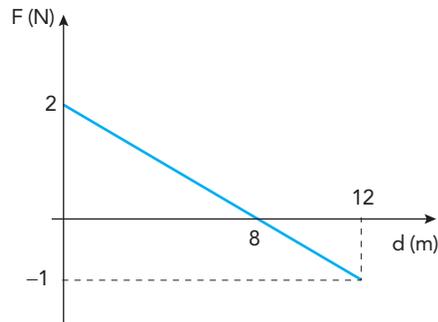
$$(1) v^2 = v_0^2 + 2 \times a \times \Delta s \Rightarrow 25^2 = 10^2 + 2 \times 3 \times \Delta s \Rightarrow \Delta s = 87,5 \text{ m}$$

$$(2) s = s_0 + v_0 \times t + \frac{a \times t^2}{2} \Rightarrow s - s_0 = v_0 \times t + \frac{a \times t^2}{2} \Rightarrow \Delta s = 10 \times 5 + \frac{3 \times 5^2}{2} \Rightarrow \Delta s = 87,5 \text{ m}$$

## QUESTÃO

07

O gráfico a seguir indica a variação da força resultante  $F$  que atua em um objeto de massa  $m$ , em uma trajetória retilínea ao longo de um deslocamento de 12 m.



Calcule o trabalho, em joules, realizado por  $F$  nesse deslocamento.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** conservação de energia.

**Subitem do programa:** trabalho e potência de uma força.

**Objetivo:** calcular o trabalho de uma força, com base na análise de um gráfico de força *versus* distância.

No gráfico, observam-se duas áreas distintas, que são numericamente iguais ao trabalho realizado pela força. No intervalo de 0 a 8 minutos, o trabalho é positivo ou motor e, no intervalo de 8 a 12 minutos, o trabalho é negativo ou resistente. Dessa forma, para calcular o trabalho total realizado pela força resultante, basta somar os respectivos trabalhos. Assim:

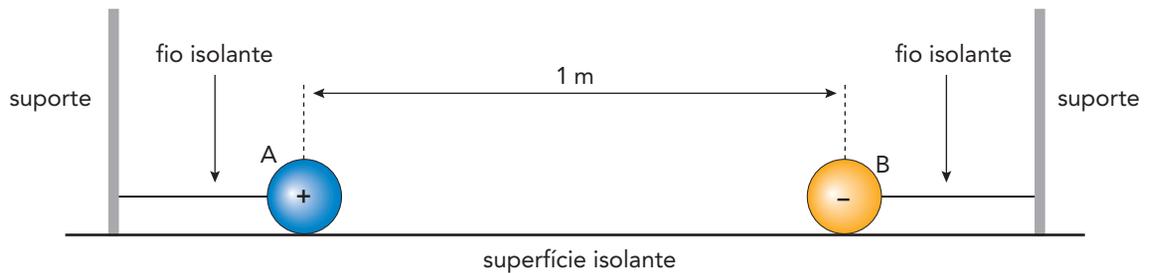
$$A_1 = \tau_1 = \frac{8 \times 2}{2} \Rightarrow \tau_1 = 8 \text{ J}$$

$$A_2 = \tau_2 = \frac{4 \times [-1]}{2} \Rightarrow \tau_2 = -2 \text{ J}$$

$$\tau_{\text{total}} = \tau_1 + \tau_2 \Rightarrow \tau_{\text{total}} = 8 + [-2] \Rightarrow \tau_{\text{total}} = 6 \text{ J}$$

**QUESTÃO**  
**08**

O esquema abaixo representa as esferas metálicas A e B, ambas com massas de  $10^{-3}$  kg e carga elétrica de módulo igual a  $10^{-6}$  C. As esferas estão presas por fios isolantes a suportes, e a distância entre elas é de 1 m.



Admita que o fio que prende a esfera A foi cortado e que a força resultante sobre essa esfera corresponde apenas à força de interação elétrica.

Calcule a aceleração, em  $\text{m/s}^2$ , adquirida pela esfera A imediatamente após o corte do fio.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** interação elétrica.

**Subitem do programa:** carga elétrica, lei de Coulomb, potencial e campos eletrostáticos.

**Objetivo:** calcular a aceleração da esfera.

A força resultante  $F_R$  sobre a esfera corresponde apenas à força de interação elétrica  $F_E$ , no instante em que o fio é cortado. Logo:

$$F_R = F_E$$

$$m \times a = \frac{k \times q_1 \times q_2}{d^2}$$

sendo

$m$  = massa =  $10^{-3}$  kg

$a$  = aceleração

$k$  = constante eletrostática do vácuo =  $9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$

$q_1 = q_2$  = carga elétrica das esferas =  $10^{-6}$  C

$d$  = distância entre as esferas = 1 m

$$10^{-3} \times a = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{1^2}$$

$$a = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{10^{-3}} = 9 \text{ m/s}^2$$

**QUESTÃO**  
**09**

Considere a existência de um planeta homogêneo, situado em uma galáxia distante, e as informações sobre seus dois satélites apresentadas na tabela.

Satélite	Raio da órbita circular	Velocidade orbital
X	9R	$V_X$
Y	4R	$V_Y$

Sabe-se que o movimento de X e Y ocorre exclusivamente sob ação da força gravitacional do planeta.

Determine a razão  $\frac{V_X}{V_Y}$ .

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** leis de Newton e suas aplicações.

**Subitem do programa:** movimento dos planetas.

**Objetivo:** calcular a razão entre as velocidades orbitais de dois satélites.

O movimento dos satélites descreve uma trajetória circular; logo, a força resultante  $F_R$  desse movimento é centrípeta, ou seja, é direcionada ao centro, correspondendo à força gravitacional  $F_G$  do planeta. Desse modo:

$$F_R = F_G$$

$$\frac{m \times v^2}{R} = \frac{G \times M \times m}{R^2}$$

sendo

$m$  = massa do satélite

$v$  = velocidade orbital

$R$  = raio de órbita circular

$G$  = constante de gravitação universal

$M$  = massa do planeta

Segundo os dados da tabela, pode-se escrever:

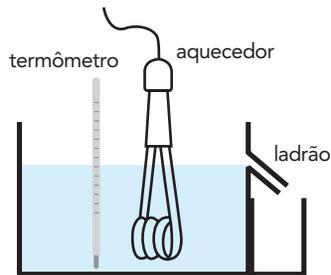
$$v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$$

Determina-se, então, a razão:

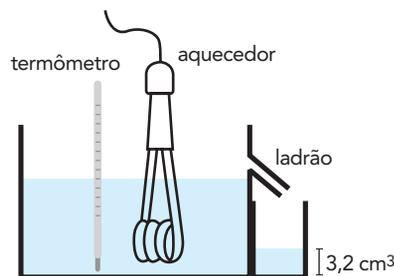
$$\frac{V_X}{V_Y} = \sqrt{\frac{G \times M}{R_X} \times \frac{R_Y}{G \times M}} \sqrt{\frac{4R}{9R}} \rightarrow \frac{V_X}{V_Y} = \frac{2}{3}$$

**QUESTÃO**  
**10**

Para uma análise física, um laboratório utiliza um sistema composto por um termômetro, um aquecedor, um recipiente com ladrão e outro recipiente menor acoplado a este. O primeiro recipiente é preenchido até a altura do ladrão com  $400 \text{ cm}^3$  de um determinado líquido, conforme ilustrado abaixo.



O sistema, mantido em temperatura ambiente de  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ , é então aquecido até  $65 \text{ }^\circ\text{C}$ . Como em geral os líquidos se dilatam mais que os sólidos, verifica-se o extravasamento de parte do líquido, que fica armazenado no recipiente menor. Após o sistema voltar à temperatura inicial, o volume de líquido extravasado corresponde a  $3,2 \text{ cm}^3$ . Observe a ilustração:



Sabendo que o coeficiente de dilatação volumétrica do material que constitui o recipiente é igual  $36 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ , calcule o coeficiente de dilatação do líquido.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** interação térmica.

**Subitem do programa:** dilatação e contração de sólidos, líquidos e gases.

**Objetivo:** calcular o coeficiente de dilatação de um líquido.

O sistema descrito foi aquecido até  $65 \text{ }^\circ\text{C}$  e, ao retornar à temperatura ambiente, observa-se que houve o extravasamento de  $3,2 \text{ cm}^3$  do líquido. Com esses dados, é possível determinar o coeficiente de dilatação aparente do líquido, por meio da seguinte relação:

$$\Delta V_{\text{ap}} = V_0 \times \gamma_{\text{ap}} \times \Delta \theta$$

sendo

$$\Delta V_{\text{ap}} = \text{dilatação volumétrica aparente} = 3,2 \text{ cm}^3$$

$$V_0 = \text{volume inicial} = 400 \text{ cm}^3$$

$$\gamma_{\text{ap}} = \text{coeficiente de dilatação volumétrica aparente}$$

$$\Delta \theta = \text{variação de temperatura} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$$

Assim:

$$3,2 = 400 \times \gamma_{\text{ap}} \times 40 \Rightarrow \gamma_{\text{ap}} = \frac{3,2}{400 \times 40} = 200 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$

Sabendo que o coeficiente de dilatação real do líquido corresponde à soma dos coeficientes de dilatação aparente do líquido e do recipiente, tem-se:

$$\gamma_{\text{liq}} = \gamma_{\text{ap}} + \gamma_{\text{rec}} \Rightarrow \gamma_{\text{liq}} = 200 \times 10^{-6} + 36 \times 10^{-6} = 236 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$





VESTIBULAR

ESTADUAL

2018

# 2ª FASE EXAME DISCURSIVO

03/12/2017

# GEOGRAFIA

## CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Geografia. Não abra o caderno antes de receber autorização.

## INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

## INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

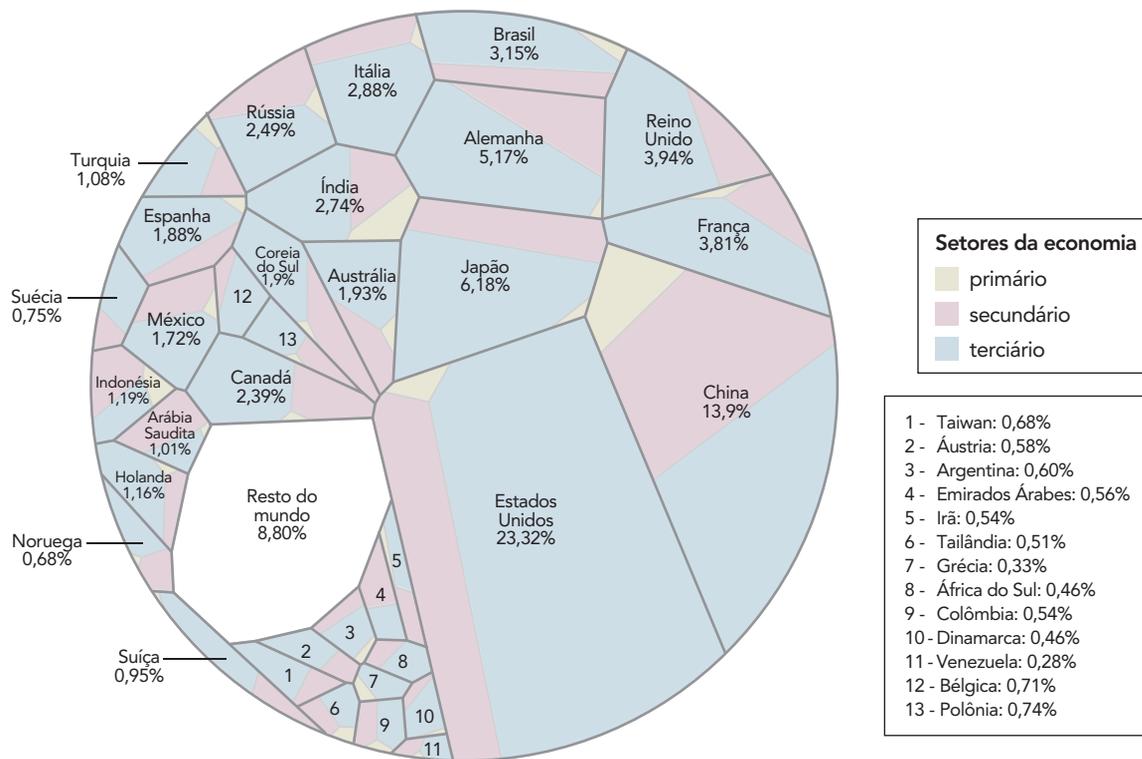
Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

## A PARCELA DE CADA PAÍS NA ECONOMIA GLOBAL



Adaptado de vox.com, 21/08/2015.

No gráfico, a área de cada país é proporcional à porcentagem do seu Produto Interno Bruto (PIB) em relação ao tamanho da economia global. As economias mais relevantes do mundo possuem uma parcela superior a 0,4% do PIB global.

Aponte o continente com o menor número de países nessa situação de relevância.

Em seguida, identifique o setor da economia mais importante para a composição do PIB das nações desenvolvidas, apresentando uma justificativa para o destaque desse setor.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** capitalismo global, tecnologia e espaço geográfico.

**Subitem:** as diferenças socioeconômicas do mundo contemporâneo.

**Objetivo:** identificar assimetria da distribuição espacial da riqueza global por meio de interpretação de gráfico, explicando dinâmica econômica contemporânea.

O continente com o menor número de países no gráfico é a África, com a presença apenas da África do Sul entre as economias mais relevantes do mundo (0,46% do PIB global). Tal fato reflete a posição desfavorável das nações desse continente na história econômica global.

O setor da economia mais importante nas nações desenvolvidas é o terciário, que abrange as atividades de comércio e serviços. Conforme pode ser percebido no gráfico, a fração ocupada por esse setor, no conjunto da economia dos países desenvolvidos, é muito maior do que as frações dos demais setores. Com a configuração do modelo capitalista pós-fordista ou toyotista nas nações desenvolvidas, o peso relativo do setor terciário vem aumentando em detrimento do setor secundário, fenômeno denominado por alguns teóricos como Era Pós-Industrial. Esse processo está associado a várias causalidades, tais como: ampliação do processo de automação industrial, reduzindo a oferta de empregos no setor secundário e liberando mão de obra para outras atividades econômicas; crescente transferência de empresas e etapas produtivas da indústria para países com salários mais baixos, também gerando mão de obra excedente; ampliação e diversificação dos mercados consumidores nos países desenvolvidos, gerando novas atividades comerciais e serviços para atender às novas demandas; surgimento e expansão da chamada economia da informação e dos setores de pesquisa e tecnologia, absorvendo trabalhadores de alta qualificação no setor terciário.

**QUESTÃO**  
**02**
**A NOVA ROTA DA SEDA**

Projeto do governo chinês terá fundo de US\$ 40 bilhões



O mais ambicioso projeto geopolítico do governo chinês começa a sair do papel. A Nova Rota da Seda pretende reviver a antiga rede comercial entre Oriente e Europa. Quase 8000 quilômetros separam a cidade de Xi'an de Veneza, na Itália, extremos da rota. No lugar das caravanas de camelos que cruzavam a Ásia Central com mercadorias entre a China e a Europa, uma ampla rede de ferrovias, estradas, oleodutos e cabos de fibra óptica ocupará o percurso, de acordo com os planos do governo chinês. Para financiar as obras, Pequim criou um fundo de US\$ 40 bilhões, além do Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura, que tem a participação de outros 21 países e começou a funcionar em 2015, com um capital de US\$ 50 bilhões.

Adaptado de *Folha de São Paulo*, 01/03/2016.

Apresente uma vantagem econômica e uma vantagem geopolítica resultantes da implementação do projeto chinês mencionado na reportagem.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** redes geográficas e seus fluxos.

**Subitem 1:** o papel das redes de transportes, de energia e de comunicações na dinâmica da economia e na organização do espaço geográfico.

**Item do Programa 2:** geografia política e a geopolítica do mundo contemporâneo.

**Subitem 2:** principais atores do poder global e o sistema internacional contemporâneo.

**Objetivo:** transferir conhecimentos relativos à economia chinesa no contexto mundial, justificando iniciativa geopolítica por meio da interpretação de texto e mapa.

A Nova Rota da Seda constitui uma das iniciativas mais relevantes do projeto chinês, que pretende alçar o país à condição de potência protagonista do século XXI. Do ponto de vista econômico, o projeto favorece o acesso dos manufaturados chineses a numerosos mercados consumidores da Eurásia e da África, ao mesmo tempo em que reduz os custos de importação de matérias-primas provenientes desses mesmos mercados e que são vitais para o funcionamento da economia do gigante asiático. Essa rede logística com epicentro na China aumenta ainda mais a já elevada competitividade industrial nacional, em virtude da redução dos custos de transporte. Além disso, a Nova Rota da Seda permite garantir e ampliar os fluxos de alimentos em direção ao país, cuja demanda não para de crescer e torna-se uma preocupação estratégica do governo, que busca garantir sua política de segurança alimentar. Em paralelo, o projeto amplia enormemente as possibilidades de negócios para as empresas chinesas no exterior, seja como participantes da construção e do fornecimento de materiais para as obras do projeto, seja como financiadoras das obras de infraestrutura. Neste último caso, o projeto potencializa ainda mais o setor financeiro do país. Politicamente, a iniciativa amplia a esfera de influência chinesa no exterior, na medida em que crescem os intercâmbios com os países localizados ao longo das áreas beneficiadas pelo projeto. Além disso, a posição chinesa como potência global é fortalecida ao ampliar a dependência financeira dos países afetados pela iniciativa, pois a dívida dessas nações com a China aumenta.

QUESTÃO  
03



O Globo, 23/07/2016.

Considerando a variação do período de luminosidade em cada dia ao longo do ano, identifique o equívoco da fala da personagem sobre o solstício de inverno.

Em seguida, indique uma localização na superfície terrestre onde não ocorre a mencionada variação de duração do dia, justificando sua resposta.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** dinâmica e caracterização da natureza e dos espaços naturais.

**Subitem:** relevo, clima, solo, hidrografia e componentes biológicos (flora e fauna).

**Objetivo:** transferir conhecimentos acerca do comportamento astronômico da Terra para explicar fenômeno climático.

O solstício de inverno não é caracterizado pelo dia mais longo do ano, mas sim pelo dia mais curto do ano solar no hemisfério, no momento em que ocorre. O dia mais longo do ano ocorre no solstício de verão. Para que não se registre quase nenhuma variação da duração do dia, período iluminado, em relação ao período noturno, é necessário localizar-se em um ponto sobre a linha do equador.

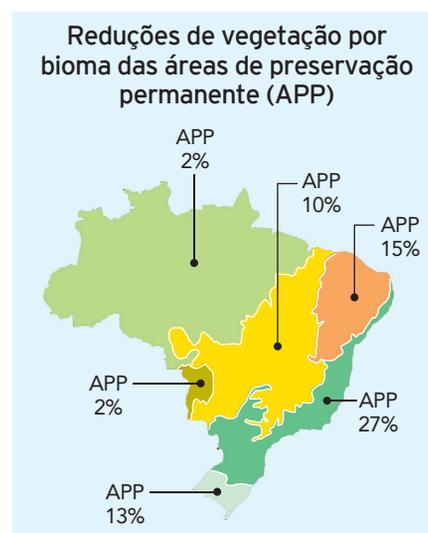
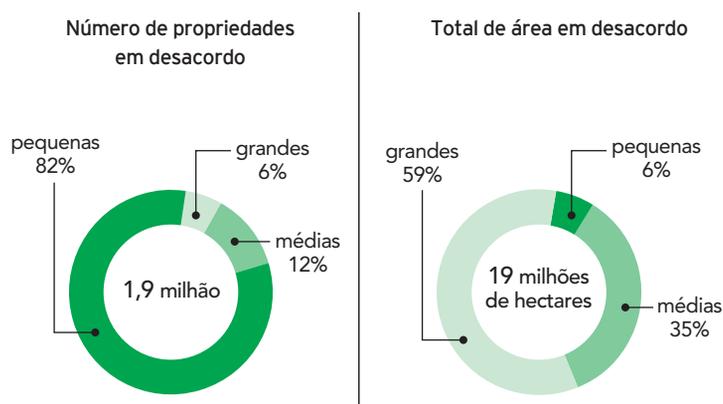
Por corresponder ao diâmetro máximo da Terra no sistema de latitudes, um ponto localizado sobre a linha do equador não sofrerá variação da duração cronológica do dia em relação à noite, mesmo considerando-se a inclinação do eixo imaginário do planeta. Nessa localização, cada um desses períodos (dia e noite) durará cerca de 12 horas, já que seu movimento, acompanhando a rotação do planeta, se dará sempre sobre uma trajetória que divide em partes iguais a face iluminada e a face não iluminada do planeta.

QUESTÃO  
**04**

### ANISTIA DESPROTEGEU ÁREA EQUIVALENTE A QUASE DEZ ESTADOS DO RIO DE JANEIRO

Os artigos do novo Código Florestal, que flexibilizaram a legislação ambiental anterior à sua aprovação, em 2012, e concederam até mesmo o perdão a irregularidades cometidas no passado, ganharam dos ambientalistas, no seu conjunto, o título de anistia. Agora, essas mudanças foram quantificadas: deixaram de proteger 41 milhões de hectares de vegetação nativa no país – área quase dez vezes maior do que o estado do Rio de Janeiro.

#### Situações em desacordo com as exigências do novo Código Florestal



Adaptado de *O Globo* 03/06/2017.

A partir da comparação dos gráficos, aponte uma característica da estrutura fundiária brasileira. Com base no mapa e considerando os ecossistemas florestais, nomeie o bioma com o maior percentual de redução da área com vegetação e o bioma com o menor percentual de desmatamento, respectivamente.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** espaço rural.

**Subitem do programa:** a modernização do campo, o agronegócio e suas consequências sociais e ambientais; estrutura fundiária, conflitos pela terra e as relações de trabalho no campo.

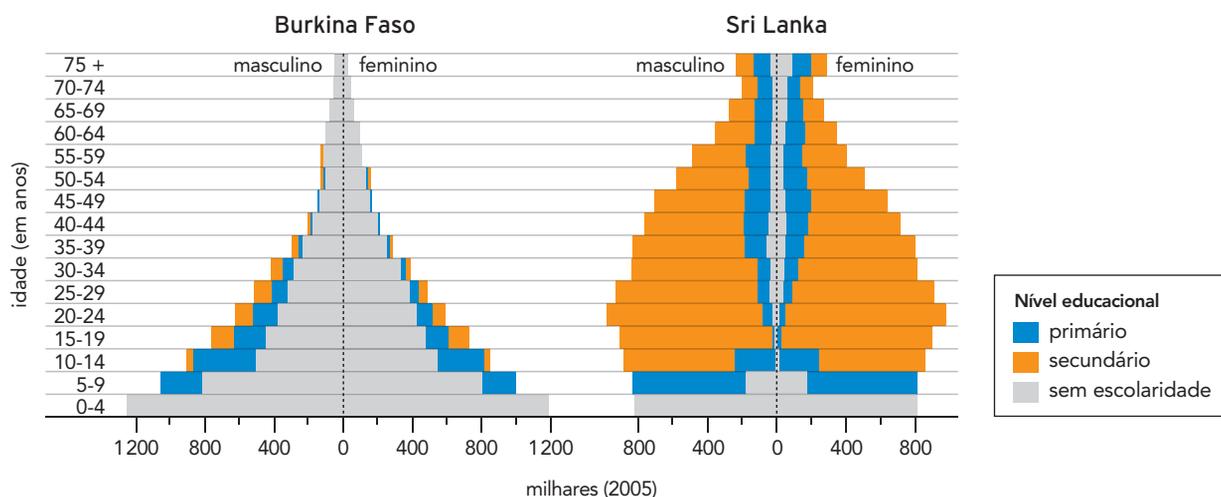
**Objetivo:** reconhecer característica fundiária do campo brasileiro, indicando efeitos da relação entre sociedade e espaço na atividade agropecuária nacional.

Comparando os dois gráficos fica evidente a acentuada concentração fundiária nas mãos de um grupo reduzido de proprietários, pois os gráficos mostram que as grandes propriedades correspondem a apenas 6% daquelas que não estão em conformidade com o novo código florestal, mas, ao mesmo tempo, representam 59% da área do total de propriedades não conformes. No outro extremo, as pequenas propriedades na mesma situação constituem 82% do total absoluto, mas correspondem a apenas 6% da área. Esse quadro é totalmente passível de ser extrapolado para a realidade nacional como um todo, evidenciando a histórica e extrema desigualdade da repartição do espaço agrário brasileiro.

A partir da análise do mapa, depreende-se que, dentre os biomas florestais, aquele em que se verificam os maiores percentuais de redução da vegetação é o da Mata Atlântica, refletindo os séculos de intervenção social nessas porções do território brasileiro. Já o bioma florestal com menor desmatamento é o amazônico, com apenas 2% de perda da cobertura vegetal no período do levantamento. O bioma pantaneiro também registrou o mesmo percentual, mas não se trata de um bioma florestal, e sim de um complexo diversificado de formações vegetais, que incluem Mata Atlântica, Cerrado, Mangues e Campos.

## QUESTÃO

## 05



Adaptado de *Concise atlas of the world*. Washington D.C.: National Geographic, 2016.

As pirâmides acima apresentam informações sobre os níveis educacionais de dois países, associando-as à estrutura etária de suas populações.

Estabeleça uma relação entre o nível educacional da população e o formato da pirâmide etária, utilizando um indicador demográfico distinto para a análise de cada país.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** dimensão demográfica da produção do espaço.

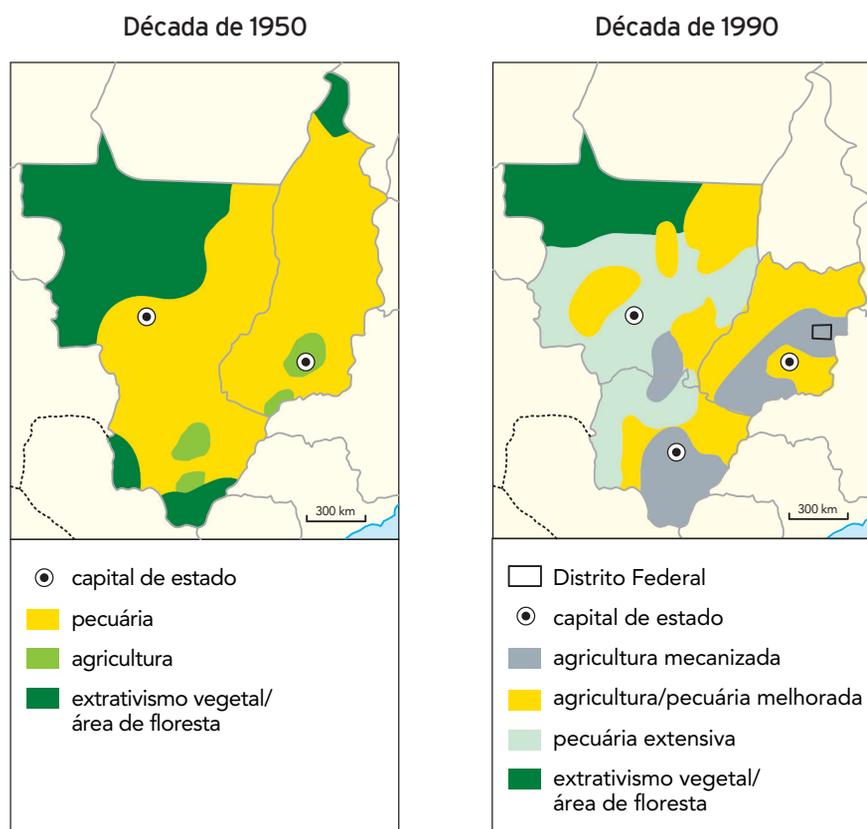
**Subitem:** dinâmicas do crescimento demográfico e seus efeitos na estrutura populacional.

**Objetivo:** transferir conhecimentos acerca da dinâmica demográfica explicando características da estrutura populacional.

As pirâmides etárias apresentadas diferenciam-se das usuais porque agregam à divisão por gênero a informação referente ao nível de escolaridade de cada faixa etária das respectivas populações. Dessa forma, é possível fazer diversas inferências quanto às conexões entre diferentes indicadores demográficos.

No caso de Burkina Faso, observa-se que a base da pirâmide é mais larga. Esse dado pode ser explicado pelo fato de que o menor nível educacional da população feminina, em idade reprodutiva, implica em maiores taxas de natalidade/índice de fecundidade. Essa correlação pode ser constatada em todas as populações mundiais. Ao mesmo tempo, o menor nível de qualificação da população do país é causa e, ao mesmo tempo, efeito de uma população ativa com menor média de remuneração, mantendo reduzido o custo de formação do indivíduo. Esse processo contribui para a ampliação da natalidade/fecundidade e da base larga da pirâmide. Em consonância com esse fato, o menor nível educacional em todas as faixas etárias da população dessa nação africana sugere uma menor qualidade de vida de seus habitantes, o que explica a menor expectativa de vida nessa sociedade, expressa através do topo estreito de sua pirâmide populacional. Esse mesmo conjunto de fatores, fruto da escassez de políticas sociais, de educação e de saúde, contribui para a dinâmica demográfica dessa nação se traduzir em menor proporção da população na faixa adulta ou em idade ativa, fato observável no corpo mais estreito da pirâmide desse país.

No caso do Sri Lanka verifica-se o oposto da situação de Burkina Faso. A base mais estreita da pirâmide pode ser explicada pelo fato de que o maior nível educacional da população feminina do país contribui decisivamente para as menores taxas de natalidade/índice de fecundidade. O maior nível de qualificação dos habitantes do país asiático permite inferir a predominância de postos de trabalho com maior média de remuneração, o que aumenta o custo de formação do indivíduo e contribui para a redução da natalidade/fecundidade e, por conseguinte, da base da pirâmide. O nível educacional elevado em todas as faixas etárias dos cidadãos do país asiático é indicativo da boa qualidade de vida de seus habitantes, o que ajuda a explicar a maior expectativa de vida nessa sociedade, expressa através do topo largo de sua pirâmide populacional. O elevado nível educacional dos cingaleses traduz determinada dinâmica demográfica em que se observa maior proporção da população na faixa adulta ou em idade ativa, característica que pode ser atestada pelo corpo mais largo da pirâmide dessa nação.

**QUESTÃO**  
**06**
**EVOLUÇÃO GEOECONÔMICA E POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DO CENTRO-OESTE**


Adaptado de OLIC, N. B. *Caleidoscópios geopolíticos: imagens de um mundo em mutação*. São Paulo: Moderna, 2014.

Com base na análise dos mapas, indique duas mudanças político-administrativas ocorridas na região Centro-Oeste entre as décadas de 1950 e 1990.

Cite, ainda, duas características socioeconômicas atuais da região, relacionadas à atividade agropecuária.

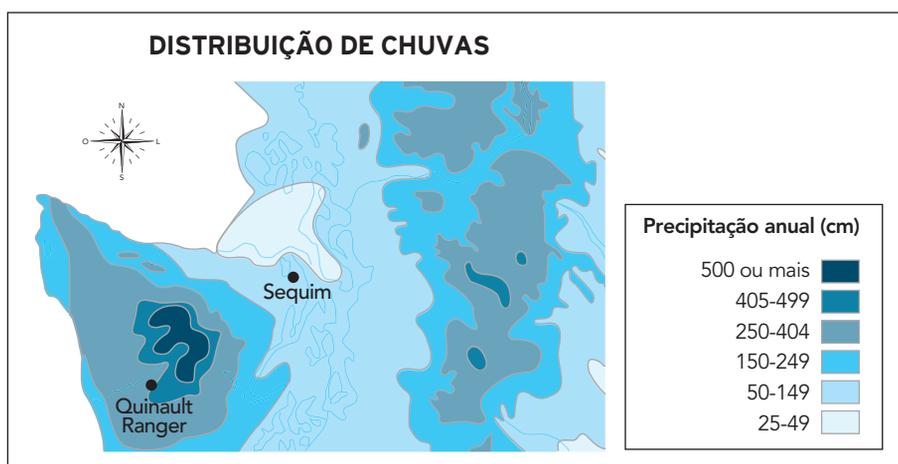
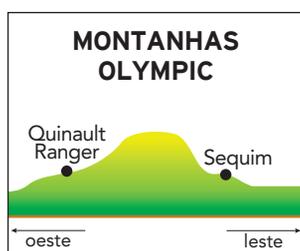
**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** recortes regionais.

**Subitem:** as grandes unidades regionais do mundo e os blocos regionais de comércio internacional; organização econômica, regionalização e unidades regionais no Brasil; organização espacial, social e econômica do estado do Rio de Janeiro.

**Objetivo:** identificar mudanças político-administrativas na região Centro-Oeste, apontando características da agricultura moderna desenvolvida nessa macrorregião.

A região Centro-Oeste, a partir da década de 1950, passou por muitas e intensas transformações em seu espaço geográfico em decorrência do avanço da ocupação de seu território pelas atividades econômicas, impulsionadas pela transferência da capital do país para essa região. Entre as décadas de 1950 e 1990, podem ser identificadas diferentes mudanças político-administrativas, tais como: a criação do Distrito Federal e a transferência da capital do país para Brasília; a divisão do estado do Mato Grosso em dois novos estados, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul; a divisão do estado de Goiás em dois novos estados, Goiás e Tocantins. Uma das atividades econômicas que pode ser apontada como responsável pelas intensas transformações que a região Centro-Oeste vem apresentando é a agropecuária, que hoje possui as seguintes características: expansão da agricultura e pecuária em moldes mais modernos; produção de produtos primários voltados para os mercados interno e externo; identificação como o núcleo do agronegócio no país; presença de grandes projetos com financiamento e apoio governamental; existência de apoio técnico de centros de pesquisas, como a Embrapa; aumento da produção e da produtividade agrícola; fornecimento da maior produção de grãos e maior rebanho bovino do país; área de expansão do cultivo da soja; presença de grandes propriedades agrícolas.

**QUESTÃO**  
**07**


Adaptado de CHRISTOPHERSON, R.W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Nomeie e explique o tipo de chuva característico nos arredores de Quinault Ranger, localizado na costa oeste dos Estados Unidos.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** dinâmica e caracterização da natureza e dos espaços naturais.

**Subitem:** relevo, clima, solo, hidrografia e componentes biológicos (flora e fauna).

**Objetivo:** analisar os climogramas e identificar o tipo de chuva relativo à localização das áreas apresentadas, explicando a sua ocorrência.

Entre os tipos de chuva identificados na natureza, a chuva orográfica ou de relevo é aquela que se caracteriza pela ocorrência em áreas litorâneas, a partir da atuação de elevações do relevo como obstáculo ao deslocamento de nuvens. Quando os ventos forçam o ar quente e úmido contra uma encosta, produzindo a sua subida, ocorre o conseqüente resfriamento dessa nuvem. Em seguida, ocorrem processos de saturação e de condensação da umidade do ar atmosférico com a queda de chuvas nesse lado da montanha, denominado barlavento. Após ultrapassar a elevação do relevo, o ar desce, já com menores índices de umidade, criando uma área relativamente seca, denominada sotavento. Assim, a frequente ocorrência desse tipo de chuva gera diferenciações nos regimes pluviométricos entre os dois lados da encosta, com áreas úmidas, de um lado, e secas, do outro.

**QUESTÃO**  
**08**
**REGIÕES DE GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**


Adaptado de [mapasblog.blogspot.com.br](http://mapasblog.blogspot.com.br).

Não é visível no estado do Rio de Janeiro um processo de interiorização da indústria a partir da metrópole. A maior parte das atividades econômicas que explicam o crescimento de núcleos urbanos interioranos não tem sua origem relacionada à transferência de empresas da Região Metropolitana, como é o caso de Baixadas Litorâneas, Médio Vale do Paraíba e Norte Fluminense. São três áreas fora da região metropolitana onde houve um avanço expressivo da população urbana.

Adaptado de SANTANA, F. T. e DUARTE, R. G. *Rio de Janeiro: estado e metrópole*. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.

Apresente uma causa para o crescimento urbano na região do Médio Vale do Paraíba e outra causa para as Baixadas Litorâneas, respectivamente.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** recortes regionais.

**Subitem:** as grandes unidades regionais do mundo e os blocos regionais de comércio internacional; organização econômica, regionalização e unidades regionais no Brasil; organização espacial, social e econômica do estado do Rio de Janeiro.

**Objetivo:** apontar as causas do crescimento populacional de regiões do estado do Rio de Janeiro.

Dentre os processos que levam à redistribuição de atividades econômicas e, conseqüentemente, de contingentes populacionais no território, o processo de interiorização das atividades industriais, a partir da metrópole ou da maior cidade da região, normalmente é apontado como causa principal. Contudo, no caso específico e atual do estado do Rio de Janeiro, essa causa não é verdadeira, tendo em vista que não pode ser identificada a transferência significativa de empresas da Região Metropolitana para outras regiões do estado. Entre as regiões de governo do Rio de Janeiro, duas delas apresentam um crescimento expressivo de sua população urbana: o Médio Vale do Paraíba e as Baixadas Litorâneas. Na primeira, esse crescimento pode ser explicado pela sua localização no eixo rodoviário Rio-São Paulo, que lida as duas maiores metrópoles do país; pela ampliação do polo industrial metal-mecânico; e pela instalação de montadoras do ramo automotivo em seu espaço. Quanto a segunda região, são causas do crescimento populacional a intensificação de atividades ligadas ao turismo e ao veraneio; a expansão do crescimento da Região Metropolitana, por meio do aumento de fluxos pendulares entre as duas regiões; e a mudança de residência de aposentados, em busca de melhor qualidade de vida e fuga da violência da região Metropolitana.

## QUESTÃO

## 09

A intervenção humana tem impactos significativos sobre os solos. Há um milênio, os agricultores ao redor do mundo plantavam nas encostas “utilizando o contorno”, ao fazer sulcos ou montes que percorriam a encosta. Contudo, também era comum plantar e colher na planície de inundação e construir habitações em terrenos vizinhos mais altos. As enchentes eram vistas como bênçãos.

Adaptado de CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*.  
Porto Alegre: Bookman, 2012.

Cite o nome da técnica agrícola de plantar “utilizando o contorno”, justificando a vantagem de sua utilização. Em seguida, explique por que as enchentes eram vistas como “bênçãos” no passado.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** dinâmica e caracterização da natureza e dos espaços naturais.

**Subitem:** relevo, clima, solo, hidrografia e componentes biológicos (flora e fauna),

**Objetivo:** explicar a utilização de técnicas agrícolas, justificando os seus objetivos em relação à conservação do meio ambiente.

Desde que as sociedades humanas se fixaram na superfície e passaram a realizar atividades agrícola e pecuária, as intervenções antrópicas sobre os processos naturais foram progressivamente intensificados, sobretudo por meio do desenvolvimento de técnicas direcionadas a uma exploração cada vez maior e mais intensa da natureza.

Para o desenvolvimento de atividades agrícolas, que necessitavam suprir uma demanda cada vez maior de produção de alimentos, os solos, o relevo e os recursos hídricos foram modificados de forma cada vez mais intensa. Houve a implantação de técnicas de plantio em curva de nível, que utilizava o contorno das elevações do relevo, com o intuito de evitar o fluxo superficial vertical pelas encostas e, dessa maneira, reduzir a erosão das camadas superficiais do solo, notadamente com maior fertilidade. No entanto, a dependência dos processos naturais era considerável no passado, principalmente dos aspectos relacionados à fertilidade dos solos. Por esse motivo, as enchentes eram vistas como “bençãos” porque traziam água, nutrientes e mais solo para a terra, renovando as possibilidades de novos cultivos.

**QUESTÃO**  
**10**
**PROJETO DE CONSERVAÇÃO DE NASCENTES DEVE GANHAR  
 REFORÇO FINANCEIRO EM FORMIGA**

Produtores rurais do município de Formiga devem começar a receber incentivo financeiro pela adoção de medidas de conservação das nascentes da sub-bacia do rio Formiga. Com a regulamentação do “Projeto Vida Nova Formiga”, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) passou a ter que destinar 1% do seu orçamento mensal para apoio técnico e financeiro do trabalho de preservação em propriedades acima da barragem do rio. A preservação dessa sub-bacia é importante para garantir que não falte água para moradores da região. O diretor do SAAE explicou que, além da falta de chuva na região, a queda na captação de água é influenciada pelo consumo nas propriedades rurais acima da barragem do rio, que fazem a coleta diretamente do seu curso.

Adaptado de [g1.globo.com](http://g1.globo.com), 03/09/2017.

Conservação e preservação da natureza são conceitos distintos, embora sejam empregados como sinônimos na reportagem.

Aponte o conceito correto para a situação retratada na reportagem, justificando sua resposta.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** relação sociedade-natureza.

**Subitem:** o aproveitamento econômico da natureza e as fontes de energia; gestão dos recursos naturais e as estratégias para a preservação do patrimônio ambiental; os grandes problemas ambientais da atualidade.

**Objetivo:** descrever a diferença entre os termos preservação e conservação da natureza, justificando a sua utilização.

É notório que as discussões relativas às questões ambientais estão presentes nos meios de comunicação, ainda que de forma tímida e com pouca base científica. Conceitos, temas, processos naturais e ambientais são por vezes tratados e divulgados de maneira equivocada, induzindo a posicionamentos incorretos por parte de diferentes setores da sociedade – inclusive de órgãos relacionados à tomada de decisão. Os conceitos de preservação e de conservação da natureza são um exemplo de uso equivocado por parte de veículos de comunicação. No caso específico da reportagem apresentada, como há coleta de água na bacia, ou seja, uma interferência humana, o termo correto a ser adotado é conservação. A conservação implica em uso racional de um recurso qualquer, ou seja, em adotar um manejo de forma a obter rendimentos, garantindo a auto sustentação do meio ambiente explorado. O conceito de preservação, por outro lado, apresenta um sentido mais restrito, significando a ação de proteção do meio ambiente contra dano ou degradação, vedando qualquer forma de utilização dos recursos naturais presentes nesse ecossistema.





VESTIBULAR

ESTADUAL

2018

## 2ª FASE EXAME DISCURSIVO

03/12/2017

# HISTÓRIA

### CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de História. Não abra o caderno antes de receber autorização.

### INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

### INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

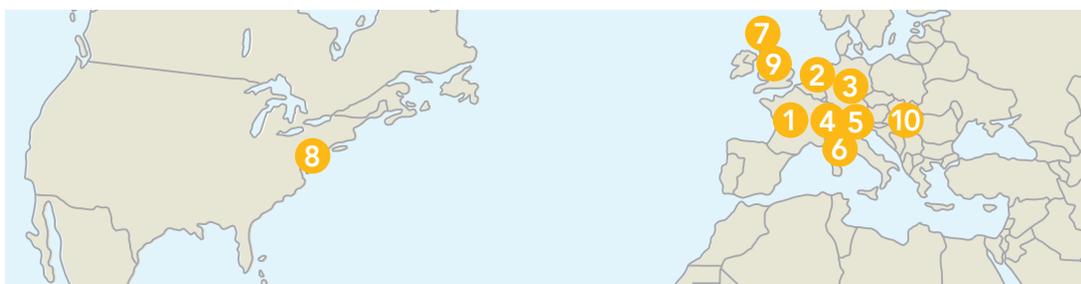
Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

QUESTÃO  
01



Fonte: Google



- |   |                   |                    |
|---|-------------------|--------------------|
| 1 Gaspar II de Coligny                  | 4 Guilherme Farel | 8 Roger Williams   |
| 2 Guilherme I de Orange                 | 5 João Calvino    | 9 Oliver Cromwell  |
| 3 Frederico Guilherme I de Brandemburgo | 6 Teodoro de Beza | 10 Estêvão Bocskai |
|   | 7 John Knox       |                    |

Fonte: pt.wikipedia.org

O “Muro dos Reformadores” foi construído em Genebra, Suíça, em 1909, em celebração aos 400 anos de nascimento de João Calvino, protagonista das reformas religiosas dos séculos XVI e XVII. O monumento, composto por 10 estátuas, algumas com 5 metros de altura, representa reformadores que atuaram em diversos países, revelando a difusão e o alcance do movimento.

Considerando a Época Moderna, apresente uma característica – política, social, econômica ou tecnológica – que tenha contribuído para a difusão das reformas religiosas em diferentes países.

Em seguida, cite uma medida da Igreja Católica, naquela época, que explique o número reduzido de reformadores vinculados ao continente americano, como se observa no monumento.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** as manifestações filosóficas, artísticas e intelectuais.

**Subitem:** reformas religiosas, suas principais propostas e os movimentos de cisão com a Igreja Católica; a Contra-reforma e suas consequências políticas e culturais.

**Objetivo:** a partir de imagem e descrição de monumento, identificar as características políticas, sociais, culturais, econômicas ou tecnológicas da Época Moderna responsáveis pela difusão das reformas religiosas no século XVI, reconhecendo estratégias da Igreja para a contenção das críticas na América.

Em 2017 foram realizados diversos eventos comemorando os 500 anos da publicação das 95 teses de Martinho Lutero, considerada marco do início das Reformas Religiosas. A partir dessa efeméride, o Muro dos Reformadores, monumento erguido em Genebra (Suíça), foi o ponto de partida para se refletir sobre o tema. O monumento, construído em 1909, presta reconhecimento a alguns dos expoentes da reforma com 10 estátuas e duas representações alegóricas em referência a Lutero e Zwinglio. Por meio das imagens, a identificação dos homenageados e de seus países de atuação revela a difusão do movimento. Com isso, o candidato deveria reconhecer a importância da imprensa, a ascensão da burguesia comercial, o fortalecimento do Estado Moderno ou o avanço da navegação intercontinental como características da Época Moderna que contribuíram para a propagação das ideias dos reformadores. Além disso, o número reduzido de reformadores associados às Américas é um indicador consistente das ações da Igreja Católica responsáveis pela limitação do movimento. Dessa forma, a criação do Index, a instituição dos seminários na preparação dos sacerdotes, a atuação da Companhia de Jesus, a realização do Concílio de Trento, que reafirmou os dogmas católicos, bem como a reativação do Tribunal do Santo Ofício, foram algumas das medidas associadas à chamada “contrarreforma”, que impediram uma maior disseminação do protestantismo nas Américas. Do mesmo modo, o regime do padroado, adotado nas colônias das monarquias ibéricas, também contribuiu para restringir a influência nessas regiões, resultando na ausência de reformadores homenageados no monumento suíço.

## QUESTÃO

## 02

RUÍNAS DE SÃO IGNACIO MINÍ (ARGENTINA)



RUÍNAS DE SÃO MIGUEL (BRASIL)



Fonte: pt.wikipedia.org

Em 1983, as ruínas de San Ignacio Miní, na Argentina, e de São Miguel das Missões, no Brasil, foram declaradas patrimônio cultural mundial pela Unesco. Representam importante testemunho da ocupação sistematizada do território e das relações culturais que se estabeleceram entre os missionários europeus e os povos nativos, que eram em sua maioria do grupo étnico Guarani.

Adaptado de brasil.gov.br.

As fotografias das ruínas permitem visualizar parcialmente algumas das ações colonizadoras ibéricas na América nos séculos XVII e XVIII.

Identifique um fator que explique de que modo essas ações colonizadoras contribuíram para a “ocupação sistematizada do território” na América. Identifique, também, uma consequência dessas ações para as populações indígenas locais.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** os processos de conquista e colonização europeia na América, África e Ásia.

**Subitem do programa 1:** resistências, assimilações culturais e conflitos étnicos.

**Item do programa 2:** a América colonial portuguesa.

**Subitem do programa 2:** práticas culturais, conflitos e negociações entre colonos, colonizados e colonizadores.

**Objetivo:** identificar as relações entre a construção das reduções jesuíticas e o controle do território da região platina. Apontar impactos desse controle para as populações nativas, ao longo do processo de colonização ibérica na América.

A conquista e a colonização das terras americanas por parte das Coroas de Portugal e Espanha ocorreram entre os séculos XVI e XVIII, mobilizando variados agentes sociais, promotores dos processos de ocupação e de exploração dos territórios incorporados aos domínios ultramarinos ibéricos. Entre esses agentes sociais, destaca-se a Igreja Cristã Católica, diretamente envolvida na dinâmica de expansão da fé e do império, em especial por meio de ordens religiosas missionárias, destaque para a Companhia de Jesus.

As fotografias apresentam as ruínas de duas missões jesuítico-guarani (San Ignacio Mini e São Miguel Arcanjo) construídas em região estratégica para os interesses colonizadores ibéricos: a bacia platina, envolvendo os rios Paraná, Paraguai e Uruguai e seus afluentes. Atualmente zona de fronteira entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, a região platina foi predominantemente habitada por tribos da etnia guarani, o que veio a ser um elemento facilitador de contatos com os agentes colonizadores. A região tornou-se igualmente alvo de disputas frente às possibilidades de interiorização e de estabelecimento de comércio e de contrabando com áreas mineradoras do altiplano andino.

A ação missionária da Companhia de Jesus buscou assegurar a presença dos colonizadores por meio de reduções, verdadeiras cidadelas, como indicam as ruínas remanescentes, onde habitavam e trabalhavam indígenas convertidos ao catolicismo. Consideradas patrimônio cultural mundial pela UNESCO, em 1983, as missões jesuítico-guarani funcionaram como marcos de conquista e de defesa do território e de expansão da fé cristã. Para as tribos de origem guarani, além da conversão religiosa e dos processos de aculturação, a ação missionária acarretou a formalização de alianças com os colonizadores e o envolvimento direto das populações indígenas em confrontos pelo controle territorial, além dos deslocamentos populacionais e do decréscimo demográfico, associados às guerras e às ondas epidêmicas.

**QUESTÃO**  
**03**
**REVOLTA EM SÃO DOMINGOS (HAITI)**


Yan Dargent, xilogravura, 1860. Fonte: uol.com.br

Haiti é um farol elevado sobre as Antilhas, em direção ao qual os escravos e seus senhores, os oprimidos e os opressores, voltam seus olhares.

HENRI GRÉGOIRE, 1824

Citado por MOREL, M. O abade Grégoire, o Haiti e o Brasil: repercussões no raiar do século XIX. *Revista Almanack Braziliense*, nº 2, novembro/2005.

A Revolução Haitiana, iniciada em 1791, causadora da independência daquela região de colonização francesa, gerou repercussões que impactaram tanto as sociedades americanas quanto as europeias. A imagem e o texto exemplificam algumas impressões sobre esse movimento.

Indique um aspecto da Revolução Haitiana que a diferenciou dos outros processos de emancipação política de colônias americanas. Em seguida, identifique duas repercussões desse episódio para as sociedades americanas e europeias.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** o sistema colonial em questão.

**Subitem do programa:** a revolução no Haiti.

**Objetivo:** discriminar particularismos do processo de independência do Haiti de outros processos de independência, indicando suas repercussões para o contexto internacional na primeira metade do século XIX.

Os processos de emancipação política de regiões coloniais americanas ocorreram entre as décadas finais do século XVIII e as décadas iniciais do século XIX. Apesar das particularidades de cada uma das experiências de descolonização das diversas regiões, todas vieram a ser, de alguma forma, afetadas pela difusão de ideias liberais, parte delas derivada de proposições do pensamento iluminista. Nesse contexto, destacam-se as críticas à continuidade da vigência legal da escravidão em diversas sociedades coloniais americanas, associadas à tematização da liberdade então concebida como direito universal do homem e do cidadão.

As lutas que culminaram na independência de Saint Domingue, colônia francesa no Caribe, estiveram diretamente relacionadas às essas tematizações da liberdade potencializadas pela eclosão da Revolução

Francesa em meados de 1789. O processo de independência foi iniciado por violentas rebeliões de escravos, em que senhores foram assassinados, fazendas invadidas e ocupadas, como representado na xilogravura reproduzida no enunciado da questão. No Haiti, nome adotado após o rompimento com a antiga metrópole, a emancipação política acarretou também o fim da escravidão, o que não ocorreu nas outras áreas coloniais americanas, em finais do século XVIII.

Como mencionado no texto de autoria de Henri Grégoire, a independência do Haiti tornou-se “um farol elevado sobre as Antilhas”, repercutindo na conjuntura internacional da época por meio da ocorrência de outras rebeliões de escravos nas Antilhas; ampliação das críticas liberais à legalidade da escravidão; difusão do medo da violência de revoltas escravas – o haitianismo –; alterações nos fluxos do tráfico intercontinental de escravos e o crescimento da oposição britânica à continuidade do tráfico negreiro.

QUESTÃO  
04

O DOIS DE MAIO DE 1808



O TRÊS DE MAIO DE 1808



Francisco Goya, óleo sobre tela, 1814. Fonte: commons.wikimedia.org

Em 1814, Goya foi encarregado de criar dois quadros para celebrar o heroísmo dos rebeldes espanhóis. *O dois de maio de 1808* mostra uma multidão na área de Puerta del Sol, em Madri, em luta contra os mamelucos, a cavalaria turca da Guarda Imperial de Napoleão, que fazia um ataque. A notícia de que os membros mais jovens da família real espanhola estavam sendo levados para a França fez com que as pessoas saíssem às ruas, e a pintura mostra as cenas de caos que irromperam. No dia seguinte, o exército de ocupação reuniu os rebeldes e os executou, tema de *O três de maio de 1808*. Após esse episódio, levantes e guerrilhas se sucederam por todo o país.

Adaptado de *Grandes pinturas*. São Paulo: Publifolha, 2012.

As telas de Francisco Goya não só denunciam os horrores da guerra, em especial as napoleônicas, no começo do século XIX, como também representam a ideologia política que uniu o Reino da Espanha na luta contra os invasores.

Denomine a ideologia política que motivou a reação do Reino da Espanha contra as forças estrangeiras. Apresente, ainda, um efeito das guerras napoleônicas para o continente americano.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** o sistema colonial em questão.

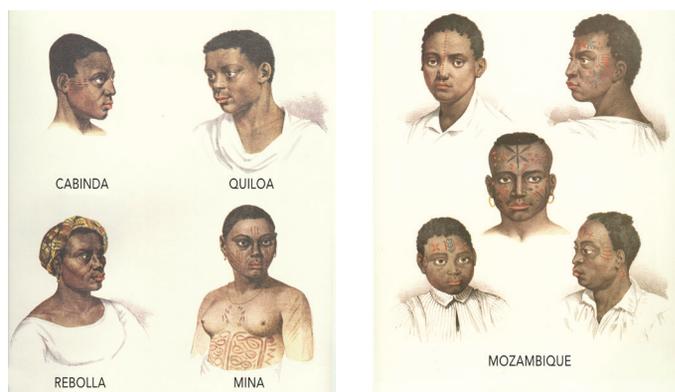
**Subitem:** as guerras napoleônicas e seus impactos nas colônias ibéricas; a chegada da Corte portuguesa no Brasil e suas implicações.

**Objetivo:** a partir da interpretação de duas telas de Francisco Goya e do seu contexto de produção, reconhecer o papel do nacionalismo nas Guerras Napoleônicas apontando um efeito desses conflitos no continente americano.

As conhecidas telas encomendadas junto à Francisco Goya (1746-1828) – “O Dois de Maio de 1808” e “O três de Maio de 1808” –, chamam a atenção para o arbítrio e a violência utilizados pelos estrangeiros invasores no Reino da Espanha, denunciando os horrores da guerra. Além disso, as telas, exibidas atualmente no Museu do Prado, em Madri, realçam outro aspecto: a reação às forças napoleônicas, impulsionada pelo sentimento nacionalista nas áreas invadidas e ocupadas. Tal fenômeno não se limitou à Espanha, tendo sido observado em outros territórios europeus, como, por exemplo, nos Estados Germânicos. Assim, de modo não previsto, as guerras napoleônicas contribuíram para a difusão do nacionalismo enquanto ideologia política no continente europeu, por meio da repulsa aos invasores. Além dessa repercussão, as guerras napoleônicas também impactaram as colônias ibéricas na América. Em Portugal, a invasão francesa contribuiu para o processo de interiorização da metrópole, com a transferência da sede do Império Português de Lisboa para o Rio de Janeiro. Na Espanha, a nomeação, pelos franceses, de José Bonaparte - irmão do imperador Napoleão - para o trono em Madri, no lugar dos monarcas borbouins depostos, desencadeou o não-reconhecimento do novo soberano nas colônias americanas. Isso abriu caminho para experiências de auto-governo e de autonomia, como as Juntas Governativas, fundamentais para o processo de emancipação política da América Espanhola.

## QUESTÃO

## 05



A raça africana constitui uma parte grande da população dos países da América, e principalmente no Brasil, um elemento essencial da vida civil e das relações sociais que não teremos dúvida em consagrar grande parte desta obra aos negros, a seus usos e costumes. Compreende-se ainda melhor que assim o façamos escrevendo uma viagem pitoresca. Entretanto, se alguém julgar que em semelhante viagem dois cadernos de figuras de pretos são demais, queira considerar que o único lugar da terra em que é possível fazer semelhante escolha de fisionomias características, entre as tribos de negros, é talvez o Brasil, principalmente o Rio de Janeiro; é, em todo caso, o lugar mais favorável a essas observações. Com efeito, o destino singular dessas raças de homens traz aqui membros de quase todas as tribos da África. Num só golpe de vista pode o artista conseguir resultados que, na África, só atingiria através de longas e perigosas viagens a todas as regiões dessa parte do mundo.

Adaptado de RUGENDAS, J. M. *Viagem pitoresca através do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia.

Rugendas foi um dos integrantes da expedição dirigida pelo naturalista Barão de Langsdorff, que percorreu o Brasil entre 1824 e 1828. A obra *Viagem pitoresca através do Brasil*, publicada em 1835, é resultado dessa experiência.

A partir das imagens, indique um aspecto valorizado por Rugendas ao representar as populações de origem africana. Em seguida, a partir do texto, identifique uma característica do continente africano percebida por Rugendas.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** restauração e revolução na Europa e na América.

**Subitem do programa 1:** escravidão, cidadania, identidade nacional e conflitos políticos no Império do Brasil.

**Item do programa 2:** transformações no capitalismo e expansão imperialista.

**Subitem do programa 2:** impactos da expansão imperialista nas sociedades africanas e asiáticas.

**Objetivo:** a partir da leitura de relato de viajante europeu, apontar características da população de origem africana no Rio de Janeiro e do continente africano, nas décadas iniciais do século XIX.

Rugendas foi um dos integrantes da expedição dirigida pelo naturalista Barão de Langsdorff que percorreu o Brasil entre 1824 e 1828. Derivada dessa experiência, publicou, em 1835, a obra “Viagem Pitoresca Através do Brasil”. O texto e as imagens apresentam algumas das impressões de Rugendas sobre o que viu e registrou acerca do Brasil nas décadas iniciais do século XIX. Entre outras transformações ocasionadas pela transferência da Corte portuguesa para o Rio de Janeiro em 1808, assistiu-se à chegada, em maior número, de viajantes e naturalistas europeus interessados em conhecer e pesquisar as particularidades da flora, da fauna e das populações de território de proporções continentais. As muitas tribos indígenas e a numerosa população africana e afrodescendente que habitavam as terras do Brasil, tornaram-se foco de significativa curiosidade, tendo sido registrados e classificados extensivamente.

A “Viagem Pitoresca” de Rugendas pode ser incluída nesse conjunto de iniciativas e de obras em que os olhares investigativos de europeus muito se encantaram com os exotismos e especificidades do Brasil e dos que aqui viviam na primeira metade do século XIX. Nos desenhos de africanos, como se observa na imagem, Rugendas registrou e buscou valorizar a variedade étnica que caracterizava essas populações por meio dos traços fisionômicos e também pelas tatuagens, pinturas e marcas que as populações negras imprimiam sobre seus corpos. Como mencionado no texto, Rugendas dedicou parte significativa de sua obra caracterizando negros e seus costumes, reconhecendo sua importância para a vida civil e para as relações sociais no Brasil da época.

Rugendas destacou, igualmente, o quanto o Rio de Janeiro se constituía como uma cidade favorável para se observar as populações negras africanas. Na qualidade de porto de chegada de muitos escravos trazidos pelo tráfico intercontinental, o Rio de Janeiro, para o viajante europeu, possibilitava conhecer a África sem precisar enfrentar “longas e perigosas viagens” por aquela parte do mundo.

Dessa forma, mesmo sem ter viajado pelo continente africano. Rugendas pretende estabelecer suas impressões sobre a África e suas tribos, apresentando sua diversidade étnica, por um lado, e, por outro, observando apenas a África que o tráfico intercontinental de escravos instituiu: populações negras de sociedades e regiões distintas, submetidas à desterritorialização e à diáspora que o lucrativo comércio de negros rotinizou.

**QUESTÃO**  
**06**
**DEZ PROVÍNCIAS COM MAIOR POPULAÇÃO ESCRAVA  
 SEGUNDO O CENSO DE 1872**

Província	Número de escravos	Número de pessoas livres para cada escravo
Minas Gerais	370.459	4,51
Rio de Janeiro	292.637	1,67
São Paulo	156.612	4,35
Bahia	107.824	11,24
Pernambuco	89.028	8,45
Maranhão	74.939	3,79
Rio Grande do Sul	67.791	5,41
Município Neutro*	48.939	4,62
Alagoas	35.741	8,74
Ceará	31.913	21,61

\*Designação da cidade do Rio de Janeiro de 1834 a 1889.

Adaptado de CHALHOUB, S. *População e Sociedade*. In: CARVALHO, J. M. de (org.). *História do Brasil Nação*. Vol. II. Madrid: Fundación MAPFRE; Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

O total de escravos e a quantidade de pessoas livres para cada escravo são indicadores das atividades econômicas desenvolvidas nas províncias do Império do Brasil no século XIX.

A partir da tabela, cite a principal atividade econômica nas três províncias com maior concentração de população escrava. Aponte, ainda, uma razão para a proporção de pessoas livres nas províncias que atualmente integram a região Nordeste do Brasil.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** o Brasil da monarquia à república.

**Subitem:** crise da escravidão e a imigração.

**Objetivo:** a partir de tabela com dados do censo demográfico de 1872, reconhecer a principal atividade econômica nas três províncias com maior população escrava no Império do Brasil explicando uma razão para a proporção de pessoas livres nas províncias que atualmente integram a região Nordeste.

O censo demográfico de 1872, primeiro realizado pelo Brasil, reuniu dados importantes sobre a composição da população do Império, tais como, a quantidade de pessoas livres e escravizadas distribuídas nas províncias e no município neutro, denominação da cidade do Rio de Janeiro, que foi sede da corte até a proclamação da República. A concentração de população cativa numa província é um indicador importante das atividades econômicas nela desenvolvidas. Assim, a partir dos dados expostos na tabela é possível identificar que as províncias com maior população escrava se dedicavam à agricultura de exportação, na *plantation* cafeeira. Por outro lado, a menor concentração de população cativa nas províncias que hoje integram a região nordeste do Brasil indica a importância econômica reduzida do trabalho escravo. Diversos fatores explicam isso: a expansão da cafeicultura no Sudeste, que intensificou o tráfico interno de escravos, sobretudo com o aumento dos preços dos escravos após a implementação da Lei Eusébio de Queiroz, que proibiu o tráfico transatlântico de escravos. Além disso, a proporção entre livres e cativos na região indica, ainda, o resultado do fracasso do modelo dos engenhos centrais, *plantations* voltadas à exportação, por meio do declínio da atividade açucareira ocorrido ao longo do século XIX.

**QUESTÃO**  
**07**


Barco SS Patricia chegando à Ellis Island,  
Nova York, 1906



Refeitório do centro de imigrantes de Ellis Island

Grande parte da história estadunidense pode ser vista como um processo de inclusão e de exclusão e, em casos extremos, de expulsões e deportações forçadas. Um exemplo de processo de inclusão é Nova York, uma cidade de imigrantes. Em 1892, começou a funcionar o posto da ilha de Ellis, na entrada do porto de Nova York, junto à Estátua da Liberdade. Entre 1892 até seu fechamento em 1954, a ilha foi a porta de entrada de mais de 12 milhões de pessoas e centro de inspeção de imigrantes com o maior fluxo, sobretudo entre 1905 e 1914.



Família de imigrantes  
em Ellis Island em 1905

Adaptado de [elpais.com](http://elpais.com), 13/01/2017.

Entre 1892 e 1914, sucessivas levas de imigrantes ingressaram nos E.U.A. pelo porto de Nova York, como menciona a reportagem.

■ Apresente duas características motivadoras dessa onda imigratória. Apresente, também, um de seus impactos para a sociedade norte-americana na época.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** transformações no capitalismo e expansão imperialista.

**Subitem do programa:** mudanças econômicas e tecnológicas e o desenvolvimento desigual do capitalismo nas sociedades europeias.

**Objetivo:** identificar características e impactos da grande imigração, ocorrida entre 1890-1914, na sociedade norte-americana.

Entre as décadas de 1880 e o início da Primeira Guerra Mundial, em 1914, assistiu-se ao aumento considerável de fluxos migratórios, destacando-se as levas de imigrantes que saíram de países europeus em direção à países do continente americano, E.U.A., Canadá, Brasil, Argentina, entre outros. Tais fluxos vieram a ser designados como a Grande Imigração. Países e regiões de saída e de chegada dessas levas de migrantes tiveram suas histórias diretamente impactadas tanto no que se refere à composição demográfica de suas populações, quanto na conformação de mercados de trabalho.

Em certa medida, as contradições inerentes à expansão capitalista nas sociedades europeias contribuíram para a saída de trabalhadores em busca de melhores oportunidades de emprego e de incremento das condições de vida em outros países. Em que pesem as variações nacionais e regionais, houve, por exemplo, a liberação de mão de obra em áreas rurais afetadas pela mecanização da produção agrícola. Houve também conflitos políticos e guerras localizadas, como as associadas aos processos de unificação italiana e alemã, responsáveis por perseguições e problemas que condicionaram o aumento de demandas para emigrar.

Os E.U.A se constituíram em um polo de atração para imigrantes no contexto da expansão capitalista, acelerada pelos efeitos da Guerra de Secessão (1861-1865). Nesse aspecto, instalou-se gradualmente uma conjuntura de crescimento e modernização econômica e de oferta de empregos, em especial nos estados do norte, fonte primordial de atração de fluxos numerosos de europeus empobrecidos em busca de melhorar a vida e “fazer a América”. A importância dessa mão de obra foi reconhecida pelas autoridades governamentais que instituíram estímulos e mecanismos facilitadores da vinda desses imigrantes, especialmente europeus. O aumento desses fluxos condicionou a criação de dispositivos de recepção e de controle de entrada na ilha de Ellis e no porto de Nova York. As fotos e o texto presentes na questão discorrem sobre a importância da realização da triagem e do controle de milhares de imigrantes que se dirigiram para os E.U.A., em muitos casos, permanecendo em Nova York, transformando a cidade em “uma cidade de imigrantes”.

Naquele momento, os impactos dessa onda migratória se fizeram sentir na sociedade norte americana, alterando substancialmente sua história. Além da oferta de mão de obra e ampliação do mercado consumidor houve também crescimento demográfico de cidades, em especial Nova York, e, por fim, a incorporação de números expressivos de imigrantes de diversas nacionalidades à cidadania norte americana.

**QUESTÃO**  
**08**


en.wikipedia.org

**BRASÃO 1: 1625 A 1917**

No século XVII, o brasão de armas assumiu a forma completa da águia bicéfala com o brasão moscovita ao centro, cujo cavaleiro seria São Jorge, matando o dragão. As três coroas simbolizam os Reinos de Kazan, Astrakhan e Sibéria, integrados no Estado de Moscou. No brasão, estão também representados o cetro, símbolo de defesa e de soberania, e o orbe, símbolo de unidade e integridade do Estado.

Adaptado de uc.pt

**BRASÃO 2: 1918 A 1991**

A Constituição de 1918 também formalizou um brasão com componentes simbólicos significativos: a unidade dos trabalhadores e dos camponeses se refletiu na foice e no martelo cruzados; a base agrícola do Estado era clara nas grinaldas de trigo; o novo começo estava marcado por raios do sol. Duas inscrições também foram importantes: o novo nome do país e "Proletariado de todo mundo, uni-vos".

Adaptado de Gill, G. *Symbols and legitimacy in soviet politics*. Cambridge: Cambridge University.



en.wikipedia.org

Nas imagens estão reproduzidos dois brasões adotados pela Rússia em diferentes momentos de sua história. Cada um contém elementos simbólicos associados aos regimes políticos que os adotaram. Identifique o regime representado, respectivamente, pelos brasões 1 e 2. Em seguida, indique um movimento político ou episódio no Brasil que tenha sido influenciado de forma significativa pelas ideias simbolizadas no brasão 2.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** ideologias em movimento, reformas e revoluções.

**Subitem do programa 1:** a Revolução Russa, significados e efeitos internacionais.

**Item do programa 2:** estado e industrialização na América Latina.

**Subitem do programa 2:** crise do modelo oligárquico de desenvolvimento.

**Item do programa 3:** África, Ásia e América Latina em um mundo bipolar.

**Subitem do programa 3:** relações entre Estado, capital e sociedade civil no Brasil urbano-industrial.

**Objetivo:** identificar os regimes políticos representados nas imagens dos brasões de armas adotados pelo Império Russo e pela República Socialista Federal Soviética da Rússia, apontando um movimento ou episódio ocorrido no Brasil que tenha sido influenciado pelas ideias representadas pelo brasão da Rússia Socialista.

Os símbolos reproduzidos nas imagens representam, em conformidade com os textos, os princípios e ideais políticos de diferentes regimes que vigoraram na Rússia entre os séculos XVII e XX. No primeiro brasão, a águia bicéfala representa o Império Russo durante a Monarquia Absolutista comandada pela dinastia Romanov. O brasão 1 procurava transmitir noções como a centralização, a monarquia, o absolutismo e o direito divino dos czares, em meio à censura e à repressão política. O Czarismo comandou o país por três séculos até sua derrubada em fevereiro de 1917, abrindo caminho para a revolução socialista de outubro, cujo centenário se comemora em 2017. Após a derrubada do czarismo, com a Revolução de Outubro, novo brasão foi concebido a partir de novos valores da república socialista, como a adoção do sistema comunista, fruto da aliança operário-camponesa, simbolizada pela reunião do martelo e da foice. A Rússia tornou-se a maior e mais poderosa das repúblicas que fizeram parte da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas. Apesar das mudanças após outubro - república, socialismo, internacionalismo -, a centralização, a censura e o autoritarismo com a ditadura do proletariado poderiam ser consideradas permanências do regime czarista para o socialista.

Com a sobrevivência do regime socialista, o sucesso da revolução de outubro de 1917 serviu como inspiração para movimentos políticos em todo o mundo nos anos seguintes. No Brasil, tal influência foi observada na criação do Partido Comunista do Brasil em 1922; no lançamento de uma candidatura operária para as eleições de 1930 com o Bloco Operário Camponês; ou, ainda, na tentativa de militares comunistas tomarem o poder com o Levante Comunista de 1935, pejorativamente denominado "Intentona Comunista". No pós-guerra, esse ideário influenciou parte das esquerdas, que optaram pela luta armada contra a Ditadura Militar (1964-1985).



Adaptado de bibliocatolicasc.files.wordpress.com.

Publicado em 1977, *A hora da estrela* tornou-se também filme, dirigido por Suzana Amaral, em 1985. A personagem principal, Macabéa, é uma alagoana que migra para o Rio de Janeiro. Para Clarice Lispector, seu livro era “a história de uma moça tão pobre que só comia cachorro-quente, a história de uma inocência pisada, de uma miséria anônima”. Para a diretora do filme, Macabéa é o retrato do Brasil, pelo menos naquela época”.

Adaptado de Panorama com Clarice Lispector, TV Cultura Digital, 1977.

A história da personagem do romance de Clarice Lispector ilustra aspectos das migrações internas no Brasil.

Apresente um fator econômico que tenha contribuído para a migração de populações nordestinas para o Sudeste durante os governos militares (1964 -1985).

Em seguida, aponte uma característica das condições de vida desses migrantes em cidades como Rio de Janeiro e São Paulo, naquele momento.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** África, Ásia e América Latina em um mundo bipolar.

**Subitem do programa:** relações entre Estado, capital e sociedade civil no Brasil urbano-industrial.

**Objetivo:** transferir conhecimentos sobre fatores associados aos fluxos migratórios internos no Brasil durante os Governos Militares (1964-1985), caracterizando as condições de vida dos migrantes, tendo com base o enredo do livro “A hora da estrela”.

As ações econômicas promovidas pelos Governos Militares pautaram-se, inicialmente, na perspectiva de solucionar a escalada inflacionária e a elevação do custo de vida, ocorridos no alvorecer da década de 1960, na sociedade brasileira. A partir de finais dessa década, o controle da inflação e a retomada do crescimento se estabeleceram, traduzidos nos índices elevados do Produto Interno Bruto - PIB. A oferta de empregos foi ampliada, em especial em centros urbanos, como Rio de Janeiro e São Paulo, fazendo desses espaços focos de atração para migrantes de outras regiões do país que não foram beneficiadas à mesma proporção pelo que ficou conhecido como o “Milagre Econômico”.

Problemas crônicos que já afetavam populações nordestinas, tais como seca, mortalidade infantil, pobreza, desemprego e baixa remuneração da mão de obra não foram alvo de ações exitosas dos governos militares brasileiros. Em certa medida, foram agravados, tendo em vista a concentração de renda, o aumento da desigualdade social e das disparidades entre as regiões brasileiras, resultados da política de expansão da economia e das riquezas nacionais entre 1969 e 1974.

O romance publicado em 1977, “A hora da estrela”, de Clarice Lispector, base do roteiro de filme homônimo de 1985 dirigido por Suzana Amaral, ao contar um pouco sobre a história de Macabéa, apresenta o universo de relações de migrantes nordestinos, entre sonhos malogrados, vidas pobres, “inocências pisadas”, “miséria anônima”, nas palavras da própria autora, ao referir-se à personagem feminina. Ao dar à personagem nome, voz, corpo e subjetividade, a autora fez a migrante alagoana existir, possibilitando conhecer a precariedade de suas condições de alimentação, habitação e trabalho na cidade do Rio de Janeiro. No romance, parte dos sonhos e expectativas de um futuro melhor são narrados, desenhando a ilusão das oportunidades que a cidade poderia propiciar, em alguma hora, a qualquer momento. Macabéa, ao fim, sofre atropelamento que a mata sob a estrela da marca Mercedes. Na história e na morte inusitada de Macabéa, encontra-se um “retrato do Brasil”, mencionado pela diretora Suzana Amaral, na alusão às muitas contradições sociais, decepções e violências vivenciadas pelos que sonham com uma vida melhor nas grandes cidades brasileiras.



Desde que surgiu numa manifestação na cidade norte-americana de São Francisco, em 1978, a bandeira do arco-íris, hoje mundialmente símbolo do movimento LGBT (Lésbicas, Gays, Bissexuais e Transexuais), nunca foi patenteada. Seu criador, Gilbert Baker, recusou-se a registrá-la e a se beneficiar financeiramente dela. “Foi um presente para o mundo”, confidenciou a um amigo. Baker morreu durante o sono, na madrugada de 31 de março de 2017. Ele criou o símbolo a pedido de Harvey Milk, líder gay de São Francisco. Cinco meses depois, Milk, juntamente com o prefeito da cidade, George Moscone, viria a ser assassinado por um rival, o político Dan White. Em 2015, quando a Suprema Corte americana legalizou o casamento gay nos Estados Unidos, 26 milhões de usuários do Facebook criaram uma foto para o perfil que incluía as cores da bandeira. O presidente Barack Obama ordenou que as cores do movimento LGBT iluminassem a Casa Branca naquela noite histórica.

Adaptado de [baixomanhattan.blogfolha.uol.com.br](http://baixomanhattan.blogfolha.uol.com.br).

Nos últimos anos, o movimento LGBT tem ganhado espaço na luta por direitos no mundo Ocidental, como indica a medida aprovada nos E.U.A., em 2015, e assegurada anteriormente no Brasil, em 2013.

Aponte um significado político da bandeira no contexto em que ela foi criada. Cite, ainda, outro direito legalmente reconhecido à população LGBT no Brasil.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** globalização e antiglobalização.

**Subitem do programa:** secularização, religiosidade e fundamentalismo; a questão ambiental e os movimentos sociais; a informação e a sociedade do conhecimento.

**Objetivo:** reconhecer o significado político de um símbolo do movimento LGBT em seu contexto de criação a partir de texto jornalístico. Identificar um direito conquistado pela população LGBT no Brasil.

O falecimento do criador da bandeira do arco-íris, que se tornou emblema do movimento LGBT no mundo inteiro, tornou-se uma oportunidade para recuperar o significado das lutas e reivindicações no contexto de criação do símbolo em fins dos anos 1970. O arco-íris na bandeira está associado aos seguintes significados, dentre os quais se destacam: tolerância à diferença; respeito à diversidade; direito às minorias sexuais e à expressão do orgulho contra o preconceito, sobretudo, num momento em que o discurso de ódio e a violência contra minorias crescem no Brasil e no mundo. Desse modo, reconhecer direitos conquistados pela população LGBT é uma das maneiras de combater a desinformação e a discriminação que vitimam pessoas e provocam tanto sofrimento. Por essa razão, é importante identificar alguns direitos conquistados pela população LGBT em função de grande mobilização política, não apenas da comunidade LGBT, mas de todos que compartilham dos valores de respeito à diversidade, tais como: adoção do nome social; possibilidade de adoção de crianças; reconhecimento do direito de herança; conversão da união estável em casamento; reconhecimento dos casais do mesmo sexo enquanto família. Associadas a essas medidas estão elencadas ações que buscam equiparar direitos, no serviço público e no serviço privado, aos usufruídos pelos casais heterossexuais, evitando-se, assim, tratamentos discriminatórios.





VESTIBULAR

ESTADUAL

2018

# 2ª FASE EXAME DISCURSIVO

03/12/2017

## LÍNGUA ESTRANGEIRA

(ESPANHOL / FRANCÊS / INGLÊS)

### CADERNO DE PROVA

Este caderno, com 24 páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de cada uma das seguintes línguas estrangeiras:

**Espanhol**, da página 2 à página 8;

**Francês**, da página 9 à página 15;

**Inglês**, da página 16 à página 22.

Não abra o caderno antes de receber autorização.

### INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

### INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

**AS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS EM LÍNGUA PORTUGUESA.  
A LÍNGUA ESTRANGEIRA SÓ DEVERÁ SER UTILIZADA QUANDO O ENUNCIADO O EXIGIR.**

No fragmento a seguir, retirado do livro *Diários de motocicleta*, Ernesto “Che” Guevara relata sua viagem pela América Latina, junto com Alberto Granado, na década de 1950.

Y algo así hicimos: tomamos los bártulos y partimos rumbo a Chuquicamata, la famosa mina de cobre. Pero no era una sola jornada. Hubo un paréntesis de un día en el cual solicitamos permiso a las autoridades para visitarla y fuimos despedidos como corresponde por los entusiastas marineros báquicos. Tumbados bajo la sombra magra de dos postes de luz, al principio del árido camino que  
5 conduce a los yacimientos, pasamos buena parte del día intercambiando algún grito de poste a poste, hasta que se dibujó en el camino la silueta asmática del camioncito que nos llevó hasta la mitad del recorrido, un pueblo llamado Baquedano.

Allí nos hicimos amigos de un matrimonio de obreros chilenos que eran comunistas. A la luz de una vela con que nos alumbrábamos para cebar el mate y comer un pedazo de pan y queso, las facciones  
10 contraídas del obrero ponían una nota misteriosa y trágica, en su idioma sencillo y expresivo contaba de sus tres meses de cárcel, de la mujer hambrienta que lo seguía con ejemplar lealtad, de sus hijos, dejados en la casa de un piadoso vecino, de su infructuoso peregrinar en busca de trabajo, de los compañeros misteriosamente desaparecidos, de los que se cuenta que fueron fondeados en el mar. El matrimonio aterido, en la noche del desierto acurrucado uno contra el otro, era una viva  
15 representación del proletariado de cualquier parte del mundo. No tenía ni una mísera manta con que taparse, de modo que le dimos una de las nuestras y en la otra nos arropamos como pudimos Alberto y yo. (...)

A las 8 de la mañana conseguimos el camión que nos llevara hasta el pueblo de Chuquicamata y nos separamos del matrimonio que estaba por ir a las minas de azufre de la cordillera; allí donde el  
20 clima es tan malo y las condiciones de vida son tan penosas que no se exige carnet de trabajo ni se le pregunta a nadie cuáles son sus ideas políticas. Lo único que cuenta es el entusiasmo con que el obrero vaya a arruinar su vida a cambio de las migajas que le permiten la subsistencia.

A pesar de que se había perdido la desvaída silueta de la pareja en la distancia que nos separaba, veíamos todavía la cara extrañamente decidida del hombre y recordábamos su ingenua invitación:  
25 –“Vengan, camaradas, comamos juntos, vengan, yo también soy atorrante”– con que nos mostraba en el fondo su desprecio por el parasitismo que veía en nuestro vagar sin rumbo.

Y aquí los amos, los rubios y eficaces administradores impertinentes que nos decían en su media lengua: –“Esto no es una ciudad turística, les daré una guía que les muestre las instalaciones en media hora y después harán el favor de no molestarnos más, porque tenemos mucho trabajo”. La  
30 huelga se venía encima. Y el guía, el perro fiel de los amos yanquis: “Gringos imbéciles, pierden miles de pesos diarios en una huelga, por negarse a dar unos centavos más a un pobre obrero (...)”. Y un capataz poeta “esas son las famosas gradas que permiten el aprovechamiento total del mineral de cobre, mucha gente como ustedes me preguntan muchas cosas técnicas pero es raro que averigüen cuántas vidas ha costado, no puedo contestarle, pero muchas gracias por la pregunta, doctores.”  
35 Eficacia fría y rencor impotente van mancomunados en la gran mina, unidos a pesar del odio por la necesidad común de vivir y especular de unos y otros, veremos si, algún día, algún minero tome un pico con placer y vaya a envenenar sus pulmones con consciente alegría. (...)

ERNESTO “CHE” GUEVARA  
*Diários de Motocicleta*. Cidade do México: Ocean Sur, 2007.

QUESTÃO

01

De acordo com o primeiro parágrafo, Alberto e Ernesto estão a caminho de Chuquicamata. Retire desse parágrafo, em espanhol, duas expressões que designem esse mesmo lugar. Em seguida, explique a metáfora presente em **la silueta asmática del camioncito**, na linha 6.

COMENTÁRIO

**Item do programa:** relações semânticas.

**Subitem do programa 1:** metáfora

**Item do programa 2:** conhecimento lexical.

**Subitem do programa 2:** sentido contextual da palavra.

**Item do programa 3:** fatores de coesão.

**Subitem do programa 3:** substituição.

**Objetivo:** apontar designações para um mesmo termo e identificar o sentido contextual de um termo metafórico.

*La famosa mina de cobre* (a famosa mina de cobre) e *los yacimientos* (as jazidas) são termos que se referem a Chuquicamata. A expressão *la silueta asmática del camioncito* é uma metáfora que se refere ao estado precário do veículo.

QUESTÃO

02

nos alumbrábamos (l. 9)

molestarnos (l. 29)

Identifique a quem se referem, respectivamente, os elementos sublinhados acima.

COMENTÁRIO

**Item do programa:** fatores de coesão.

**Subitem do programa:** referenciação, repetição, substituição, elipse.

**Objetivo:** identificar os referentes pronominais.

Os termos sublinhados são idênticos, mas retomam termos diferentes já mencionados: no primeiro caso, *nos alumbrábamos*, *nos* se refere a Alberto, Ernesto e ao casal chileno. No segundo, *molestarnos*, *o nos* se refere aos donos/administradores da mina.

**QUESTÃO 03** | *Lo único que cuenta es el entusiasmo con que el obrero vaya a arruinar su vida* (l. 21-22)  
Explique o paradoxo presente no trecho sublinhado.

### COMENTÁRIO

**Item do programa:** fatores de coerência.

**Subitem do programa:** continuidade temática, progressão temática.

**Objetivo:** identificar a relação paradoxal no fragmento destacado.

Com o fragmento *el entusiasmo con que el obrero vaya a arruinar su vida*, constrói-se o sentido de que ter um trabalho alegre e entusiasmo o trabalhador, embora isso signifique também sua exploração.

**QUESTÃO 04** | *la desvaída silueta de la pareja en la distancia* (l. 23)  
Apresente o significado da palavra **pareja** no trecho acima e, depois, retire do texto, em espanhol, outra palavra com o mesmo significado.

### COMENTÁRIO

**Item do programa:** conhecimento lexical.

**Subitem do programa:** sentido contextual da palavra.

**Objetivo:** identificar o sentido contextual de um termo lexical e apontar outro termo com o mesmo significado.

A palavra *pareja*, no fragmento destacado, significa *casal*. No texto, outra palavra que tem o mesmo significado é *matrimonio*.

**QUESTÃO 05** | Alberto e Ernesto viajam com o objetivo de conhecer a realidade latino-americana.  
Duas críticas são feitas à viagem dos dois argentinos, uma no quarto e outra no quinto parágrafo.  
Explícite essas críticas, identificando quem emite cada uma.

### COMENTÁRIO

**Item do programa:** fatores de coerência.

**Subitem do programa:** continuidade temática, progressão temática.

**Objetivo:** identificar diferentes pontos de vista ao longo do texto.

A viagem de Alberto e Ernesto é criticada em dois momentos do texto, no quinto e sexto parágrafos. A primeira crítica é feita por um operário que mostrava no fundo seu desprezo pelo parasitismo que via no nosso vagar sem rumo (*mostraba en el fondo su desprecio por el parasitismo que veía en nuestro vagar sin rumbo*) (l.26).

A segunda crítica é feita pelos administradores, que diziam que a presença dos viajantes na mina atrapalhava o andamento do trabalho dos operários.

## QUESTÃO

06

No último parágrafo, observa-se que uma conduta dos jovens viajantes causa surpresa. Cite, em espanhol, o fragmento de uma fala que expressa essa surpresa. Explique, ainda, o porquê dessa reação.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** fatores de coerência.

**Subitem do programa 1:** continuidade temática, progressão temática.

**Item do programa 2:** processos de intertextualidade.

**Subitem do programa 2:** apropriação, citação, paródia, pastiche, paráfrase.

**Objetivo:** identificar surpresa na fala do personagem, explicando essa reação, com base no texto.

A expressão que indica surpresa por parte do personagem é *es raro que averigüen cuántas vidas ha costado* (l.34-35). O questionamento dos argentinos surpreende o personagem (trabalhador) por ele não estar acostumado a ouvir relatos dos visitantes que expressam preocupação com a vida dos trabalhadores, pois normalmente os visitantes se interessam por assuntos técnicos do trabalho na mina.

## QUESTÃO

07

São utilizadas, no último parágrafo, expressões que designam os chefes dos trabalhadores e os viajantes.

Retire, em espanhol, três expressões usadas para designar os chefes e uma para os viajantes.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** relações semânticas.

**Subitem do programa:** designação.

**Objetivo:** identificar diferentes formas de designação em contexto.

Os chefes dos trabalhadores são designados das seguintes formas: *amos yanquis / gringos imbéciles / amos / rubios / eficaces administradores impertinentes*. Os viajantes, por sua vez, são designados como *doctores*.



yoriento.com

**QUESTÃO**  
**08**

Explique a função das três datas na tirinha e, também, a das reticências no segundo quadrinho.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** fatores de coerência.

**Subitem do programa 1:** continuidade temática, progressão temática.

**Item do programa 2:** elementos não verbais.

**Subitem do programa 2:** recursos gráficos e tipográficos.

**Objetivo:** explicitar sentidos construídos por marcas tipográficas.

As datas na tirinha cumprem a função de indicar a passagem do tempo ou as mudanças históricas em relação ao mercado de trabalho. As reticências indicam hesitação/criação ou quebra de expectativa.

## QUESTÃO

09

Indique o sentido das expressões faciais no primeiro e no segundo quadrinhos. Em seguida, explicita a relação entre a expressão facial da personagem do segundo quadrinho e sua fala mais concisa.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** elementos não verbais.

**Subitem do programa:** relação entre imagem e texto.

**Objetivo:** explicitar entendimento de sentidos de elementos não verbais em contexto.

As expressões faciais no primeiro e segundo quadrinhos indicam que os personagens estão felizes por terem alcançado um objetivo: conseguir um trabalho. No segundo quadrinho, a expressão facial da personagem, que demonstra alívio no rosto sorridente cheio de gotas de suor, se relaciona com o fato de que conseguir um trabalho, seja ele qual for, já é uma vitória.

## QUESTÃO

10

O verbo **conseguir** se repete nos três quadrinhos.

Aponte a função dessa repetição. Apresente, ainda, a ideia implícita à fala do personagem no terceiro quadrinho.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** fatores de coerência.

**Subitem do programa 1:** continuidade temática, progressão temática.

**Item do programa 2:** uso do verbo.

**Subitem do programa 2:** tempos, modos, vozes, aspectos.

**Item do programa 3:** formas do implícito.

**Subitem do programa 3:** inferência.

**Objetivo:** explicitar compreensão de sentidos atribuídos a um mesmo termo lexical e apontar o sentido implícito à fala do personagem.

A repetição do verbo *conseguir* pode garantir progressão temática ou enfatizar uma ação repetida ao longo do tempo. A ideia implícita à fala do personagem no terceiro quadrinho remete à dificuldade, cada vez maior, de conseguir um trabalho.

**AS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS EM LÍNGUA PORTUGUESA.  
A LÍNGUA ESTRANGEIRA SÓ DEVERÁ SER UTILIZADA QUANDO O ENUNCIADO O EXIGIR.**

No fragmento a seguir, retirado do livro *Germinal*, de Emile Zola, o narrador apresenta as reflexões do protagonista, Etienne Lantier, acerca da dura situação dos trabalhadores das minas de carvão, na cidade de Montsou, França, na segunda metade do século XIX.

Ce fut l'époque où Etienne entendit les idées qui bourdonnaient dans son crâne. Jusque-là, il n'avait eu que la révolte de l'instinct, au milieu de la sourde fermentation des camarades. Toutes sortes de questions confuses se posaient à lui: pourquoi la misère des uns? pourquoi la richesse des autres? pourquoi ceux-ci sous le talon de ceux-là, sans l'espoir de jamais prendre leur place?

- 5 Et sa première étape fut de comprendre son ignorance. Une honte secrète, un chagrin caché le rongèrent dès lors: il ne savait rien, il n'osait causer de ces choses qui le passionnaient, l'égalité de tous les hommes, l'équité qui voulait un partage entre eux des biens de la terre. Aussi se prit-il pour l'étude sans méthode des ignorants affolés de science. Maintenant, il était en correspondance régulière avec Pluchart, plus instruit, très lancé dans le mouvement socialiste. Il se fit envoyer des
- 10 livres, dont la lecture mal digérée acheva de l'exalter (...).

Durant ces premiers mois, Etienne en resta au ravissement des néophytes, le coeur débordant d'indignations généreuses contre les oppresseurs, se jetant à l'espérance du prochain triomphe des opprimés. (...)

- 15 Maintenant, chaque soir, chez les Maheu, on s'attardait une demi-heure, avant de monter se coucher. Toujours Etienne reprenait la même causerie. Depuis que sa nature s'affinait, il se trouvait blessé davantage par les prosmiscuités du coron<sup>1</sup>. Est-ce qu'on était des bêtes, pour être ainsi parqués, les uns contre les autres, au milieu des champs, si entassés qu'on ne pouvait changer de chemise sans montrer son derrière aux voisins! (...)

- 20 Et la famille partait de là, chacun disait son mot, pendant que le pétrole de la lampe viciait l'air de la salle, déjà empuantie d'oignon frit. Non, sûrement, la vie n'était pas drôle. On travaillait en vraies brutes à un travail qui était la punition des galériens autrefois, on y laissait la peau plus souvent qu'à son tour, tout ça pour ne pas même avoir de la viande sur sa table, le soir. (...)

- Faut cracher sur rien, murmurait le père Bonnemort. Une bonne chope<sup>2</sup> est une bonne chope... Les chefs, c'est souvent de la canaille; mais il y aura toujours des chefs, pas vrai? inutile de se casser
- 25 la tête à réfléchir là-dessus.

- Du coup, Etienne s'animait. Comment! la réflexion serait défendue à l'ouvrier! Eh! justement, les choses changeraient bientôt, parce que l'ouvrier réfléchissait à cette heure. Du temps du vieux, le mineur vivait dans la mine comme une brute, comme une machine à extraire la houille, toujours sous la terre, les oreilles et les yeux bouchés aux événements du dehors. Aussi les riches qui
- 30 gouvernement, avaient-ils beau jeu de s'entendre, de le vendre et de l'acheter, pour lui manger la chair: il ne s'en doutait même pas. Mais, à présent, le mineur s'éveillait au fond, germait dans la terre ainsi qu'une vraie graine; et l'on verrait un matin ce qu'il pousserait au beau milieu des champs: oui, il pousserait des hommes, une armée d'hommes qui rétabliraient la justice. Est-ce que tous les citoyens n'étaient pas égaux depuis la Révolution? puisqu'on votait ensemble, est-ce que l'ouvrier devait rester l'esclave du patron qui le payait?

EMILE ZOLA

Adaptado de *Germinal*. Paris: Fasquelle, s/d.

<sup>1</sup> coron – residência dos trabalhadores das minas

<sup>2</sup> chope – caneca de cerveja

## QUESTÃO

01

O primeiro parágrafo do texto relata o começo de uma transformação na vida de Etienne. Caracterize o personagem antes e depois dessa transformação. Em seguida, cite dois sentimentos que a provocaram.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** fatores de coerência.

**Subitem do programa:** progressão temática.

**Objetivo:** identificar mudanças na caracterização de um personagem.

O personagem era revoltado com a penúria dos trabalhadores das minas de carvão e ignorava o que fazer para modificar essa situação. Depois de um tempo, movido por sentimentos como a tristeza, a revolta e a vergonha, passou a estudar e a compreender melhor o que acontecia.

## QUESTÃO

02

***ceux-ci sous le talon de ceux-là, sans l'espoir de jamais prendre leur place?* (l. 4)**

Identifique os referentes de cada um dos termos sublinhados. Explique, ainda, de que modo o significado da expressão ***sous le talon de*** auxilia nessa identificação.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** fatores de coesão.

**Subitem do programa 1:** substituição.

**Item do programa 2:** conhecimento lexical.

**Subitem do programa 2:** expressões idiomáticas.

**Objetivo:** identificar o referente de formas pronominais.

Compreende-se que *ceux-ci* remete aos trabalhadores das minas e *ceux-là* aos patrões. O uso da expressão *sous le talon de* indica uma atitude de submissão: os trabalhadores das minas estavam sob o calcanhar dos patrões, isto é, sob seu poder.

## QUESTÃO

03

***On travaillait en vraies brutes* (l. 20-21)**

***puisqu'on votait ensemble*, (l. 34)**

Dentre outros usos, o pronome ***on*** permite representar um número variável de pessoas.

Indique a quem se refere o pronome ***on*** em cada trecho destacado.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** enunciado e enunciação.

**Subitem do programa:** coenunciadores.

**Objetivo:** discriminar possíveis referentes de uma forma pronominal.

O pronome *on* pode representar um número variável de pessoas.

No primeiro fragmento, *on* remete ao conjunto de trabalhadores das minas de carvão e, no segundo, ao conjunto formado por trabalhadores e patrões.

## QUESTÃO

04

*tout ça pour ne pas même avoir de la viande sur sa table, (l. 22)*  
*pour lui manger la chair: (l. 30-31)*

- O conector sublinhado indica diferentes relações lógicas.  
 Identifique o valor desse conector em cada fragmento.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** fatores de coesão.

**Subitem do programa:** conectores lógicos.

**Objetivo:** discriminar diferentes valores de um conector.

No primeiro fragmento, *pour* indica mera adição de ideias: os mineiros trabalhavam muito e, ao final, nem mesmo carne tinham em suas refeições; no segundo fragmento, *pour* indica uma finalidade: os patrões podiam, com facilidade, fazer de tudo para explorar os trabalhadores.

## QUESTÃO

05

*Une bonne chope est une bonne chope... (l. 23)*

A frase em destaque apresenta uma forma de raciocínio que se aproxima da tautologia, pela repetição da expressão ***une bonne chope***.

Explique o significado dessa frase no contexto dos eventos narrados. Em seguida, caracterize o tipo de atitude demonstrada pelo personagem que a profere.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** fatores de coerência.

**Subitem do programa:** tautologia.

**Objetivo:** explicar o sentido contextual de um enunciado.

A expressão *Une bonne chope est une bonne chope* (l.23) indica que as coisas são como são, não havendo, portanto, possibilidade de mudança. No contexto em que a frase é utilizada, ela significa que as hierarquias sempre existirão e, desse modo, será inútil lutar contra os patrões. O personagem que profere essa expressão transmite um sentimento de conformismo, de resignação.

## QUESTÃO

06

*Du coup, Etienne s'animait. Comment! la réflexion serait défendue à l'ouvrier!* (l. 26)

Nesse trecho, é possível identificar diferentes vozes.

Identifique-as, transcrevendo, em francês, o trecho correspondente a cada uma delas.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** processos de intertextualidade.

**Subitem do programa:** discurso relatado.

**Objetivo:** levantar hipótese sobre diferentes vozes no texto.

Em *Du coup, Etienne s'animait*, tem-se a voz do narrador; já em *Comment! La réflexion serait défendue à l'ouvrier!*, tem-se uma mescla de vozes: o narrador assume a perspectiva do personagem Etienne, cuja indignação se manifesta no tom exclamativo do trecho.

## QUESTÃO

07

No último parágrafo, os trabalhadores das minas são caracterizados por meio de duas metáforas: ***une machine à extraire la houille*** (l. 28) e ***une vraie graine*** (l. 32).

Explique o significado dessas metáforas, respectivamente.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** relações semânticas.

**Subitem do programa:** metáfora.

**Objetivo:** levantar hipóteses sobre o significado de metáforas para caracterizar uma categoria de personagens.

A primeira metáfora é característica da condição inicial dos trabalhadores que, confinados nos subterrâneos, exercem uma atividade mecânica e árdua que se equipara ao funcionamento de máquinas de extrair carvão. A segunda metáfora refere-se ao momento em que, finalmente, esses trabalhadores germinarão como verdadeiras sementes, anunciando uma nova etapa de suas vidas.

## LES PATRONS SONT SPOLIÉS



ecolesdifferentes.free.fr

## QUESTÃO

08

*Tant qu'il nous obligera à les payer*

Indique os referentes de cada forma sublinhada. Indique, também, qual a expectativa manifestada pelo patrão ao empregar a expressão **tant que**.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** fatores de coesão.

**Subitem do programa 1:** substituição.

**Item do programa 2:** formas do implícito.

**Subitem do programa 2:** inferência.

**Objetivo:** discriminar elementos coesivos explícitos e implícitos no texto.

As formas sublinhadas referem-se, respectivamente, a governo (*il*), patrões (*nous*) e crianças (*les*). O emprego da expressão *tant que* demonstra que a expectativa do patrão é ainda conseguir como vantagem desobrigar-se do pagamento devido.

## QUESTÃO

09

***ça n'aura pas d'intérêt!***

Identifique a que se refere a forma pronominal sublinhada. Nomeie, ainda, o sentimento que motiva a reação do patrão, justificando sua resposta.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** fatores de coesão.

**Subitem do programa 1:** substituição.

**Item do programa 2:** fatores de coerência.

**Subitem do programa 2:** continuidade temática.

**Objetivo:** discriminar elementos coesivos implícitos e explícitos no texto.

A forma *ça* refere-se ao que o personagem, que se encontra de pé, acaba de anunciar a seu interlocutor, o patrão: o governo autoriza o trabalho infantil noturno. O patrão manifesta sua ganância, ao retrucar *Tant qu'il nous obligera à les payer ça n'aura pas d'intérêt!*, pois espera obter vantagens suplementares: não pagar os trabalhadores pelos serviços prestados.

## QUESTÃO

10

***Les patrons sont spoliés***

Sabendo que “espoliar”, neste caso, tem o mesmo sentido de “usurpar”, explicita a ironia presente no título. Em seguida, crie, em português, outro título para a charge, também irônico, mas que tematize o governo, e não os patrões.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** relações semânticas.

**Subitem do programa 1:** ironia.

**Item do programa 2:** processos de intertextualidade.

**Subitem do programa 2:** paródia, pastiche.

**Objetivo:** fazer generalizações fundamentadas, com produção de novos conteúdos, com base no caráter irônico do texto.

A ironia do título consiste em se afirmar exatamente o contrário do que pode ser atestado: os patrões são, na realidade, os espoliadores, e não os espoliados, como diz o título. Outros títulos, igualmente irônicos, focalizando agora o governo, podem ser construídos por meio do mesmo procedimento, afirmando o inverso do que ocorre, como, por exemplo, *um governo muito compreensivo*, ou *um governo que protege as crianças*.

**AS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS EM LÍNGUA PORTUGUESA.  
A LÍNGUA ESTRANGEIRA SÓ DEVERÁ SER UTILIZADA QUANDO O ENUNCIADO O EXIGIR.**

**No fragmento a seguir, retirado do livro *Thirty years a slave*, Louis Hughes relembra sua experiência como escravo desde a infância, na primeira metade do século XIX.**

I was born in Virginia, in 1832. My father was a white man and my mother a negress, the slave of one John Martin. I was a mere child, probably not more than six years of age, as I remember, when my mother, two brothers and myself were sold to Dr. Louis, a practicing physician in the village of Scottsville. We remained with him about five years. When he died, I was sold to one Washington  
5 Fitzpatrick, a merchant of the village. He kept me a short time when he took me to Richmond, expecting to sell me.

A Mr. McGee came up and felt of me and asked me what I could do. "You look like a right smart nigger", said he, "Virginia always produces good darkies." Virginia was the mother of slavery, and it was held by many that she had the best slaves. The bidding commenced, and I remember well  
10 when the auctioneer said, "Three hundred eighty dollars – once, twice and sold to Mr. Edward McGee." He was a rich cotton planter of Pontotoc, Miss. As near as I can recollect, I was not more than twelve years of age, so I was not sold for very much.

At length, after a long and wearisome journey, we reached Pontotoc, McGee's home, on Christmas eve. Boss took me into the house and into the sitting room, where all the family were assembled,  
15 and presented me as a Christmas gift to the madam, his wife. My first work in the morning was to dust the parlor and hall and arrange the dining room. It came awkward to me at first, but, after the madam told me how, I soon learned to do it satisfactorily. Then I had to wait on the table, sweep the large yard every morning with a brush broom and go for the mail once a week. I used to get very tired, for I was young and consequently not strong. I would get very tired at this work and,  
20 like any child, wanted to be at play, but I could not remember that the madam ever gave me that privilege.

Some weeks it seemed I was whipped for nothing, just to please my mistress' fancy. Once, when I was sent to town for the mail and had started back, it was so dark and rainy my horse got away from me and I had to stay all night in town. The next morning when I got back home I had a severe  
25 whipping, because the master was expecting a letter containing money and was disappointed in not receiving it that night, as he was going to Panola to spend Christmas.

During the time they were gone, the overseer whipped a man so terribly with the "bull whip" that I had to go for the doctor. It seems the slave had been sick, and had killed a little pig when he became well enough to go to work, as his appetite craved hearty food, and he needed it to give  
30 him strength for his tasks. For this one act, comparatively trivial, he was almost killed. The idea never seemed to occur to the slave holders that these slaves were getting no wages for their work and, therefore, had nothing with which to procure what, at times, was necessary for their health and strength. When the slaves took anything the masters called it stealing, yet they were stealing the slaves' time year after year.

**LOUIS HUGHES**

Adaptado de *Thirty years a slave: from bondage to freedom*. Milwaukee: South Side Printing Co, 1897.

## QUESTÃO

01

Todo texto atende a um propósito comunicativo, ou seja – aquilo que motiva sua produção – e se caracteriza por certos usos de linguagem. Com base nesses aspectos, pode-se definir o gênero do texto.

Nomeie o gênero do texto lido e apresente seu propósito comunicativo. Em seguida, cite dois elementos linguísticos, característicos desse gênero, presentes no texto.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** tipologias textuais.

**Subitem do programa:** narração.

**Item do programa:** enunciado e enunciação.

**Subitem do programa:** gêneros do discurso.

**Objetivo:** reconhecer o gênero do texto, seu propósito comunicativo e suas características.

O texto é um exemplo do gênero autobiografia e tem como propósito comunicativo narrar eventos da vida do autor. Tal gênero é caracterizado pelos seguintes elementos presentes no texto: relato em primeira pessoa de fatos relevantes da vida do autor; uso de verbos no passado; menção à data e local de nascimento do autor e menção aos lugares onde os acontecimentos ocorreram.

## QUESTÃO

02

**A Mr. McGee came up and felt of me and asked me what I could do. (l. 7)**

**I was sent to town for the mail (l. 23)**

O artigo indefinido antecedendo um nome e a voz passiva com omissão do agente são duas estruturas distintas usadas com o mesmo objetivo: indicar a percepção do autor em relação aos senhores de escravos.

Explicita essa percepção. Depois, retire do texto mais dois exemplos, em inglês, em que a voz passiva é usada pela mesma razão.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** uso do verbo.

**Subitem do programa 1:** tempos, modos, vozes, aspectos.

**Item do programa 2:** formas do implícito

**Subitem do programa 2:** inferência

**Objetivo:** indicar relações semânticas entre estruturas gramaticais distintas que apresentam uso semelhante.

Ao usar o artigo indefinido no primeiro exemplo e a voz passiva no segundo, o autor afirma que, para ele, os senhores de escravos são todos iguais, ou seja, Mr. McGee pode representar qualquer senhor. No texto, há vários exemplos de voz passiva com esse mesmo uso, tais como: *my mother, two brothers and myself were sold to Dr. Louis* (l.3); *I was sold to one Washington Fitzpatrick* (l.4); *I was not sold for very much* (l. 12); *I was whipped for nothing* (l.22); *he was almost killed* (l. 30).

## QUESTÃO

03

**“You look like a right smart nigger”, said he, “Virginia always produces good darkies.” (l. 7-8)**

Na frase, em discurso direto, Mr. McGee apresenta ao escravo uma justificativa para querer comprá-lo.

Retire da frase as duas palavras, em inglês, que caracterizam os escravos de forma pejorativa. Em seguida, reescreva, em português, o que foi dito, em uma única frase, utilizando discurso indireto.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** fatores de coesão.

**Subitem do programa 1:** sinonímia.

**Item do programa 2:** conhecimento lexical.

**Subitem do programa 2:** sentido contextual da palavra.

**Item do programa 3:** processos de intertextualidade.

**Subitem do programa 3:** discurso relatado.

**Objetivo:** apontar o valor semântico de expressões e compor uma frase em discurso indireto.

As palavras *nigger* e *darkies* são usadas para se referir aos escravos de forma pejorativa. A frase destacada na questão pode ser reescrita em discurso indireto do seguinte modo: o senhor disse que eu parecia um negro muito inteligente e que a Virginia sempre produzia bons negros.

## QUESTÃO

04

**“Three hundred eighty dollars – once, twice and sold to Mr. Edward McGee.” (l. 10-11)**

A frase acima é proferida em uma situação de destaque na história narrada.

Identifique essa situação e quem profere a frase.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** enunciado e enunciação.

**Subitem do programa:** coenunciadores, espaço, tempo.

**Objetivo:** identificar o contexto e coenunciadores de uma enunciação.

O discurso apresentado na questão é típico de uma situação de leilão, por conter os seguintes fragmentos: *three hundred eighty dollars* (trezentos e oito dólares), que contextualiza a venda e, *once, twice and sold to...* (dou-lhe uma, dou-lhe duas e vendido para...), que caracteriza uma cena típica de encerramento dos lances de uma venda em um leilão. Nesse caso, trata-se de um leilão de um escravo e quem profere a frase é o leiloeiro de escravos.

## QUESTÃO

05

No terceiro parágrafo, o autor relata uma série de tarefas que era obrigado a cumprir diariamente.

Indique duas dessas tarefas e como ele se sentia fisicamente ao executá-las. Indique, também, o tipo de privação, descrito nesse parágrafo, sofrido pelas crianças escravas.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** conhecimento lexical.

**Subitem do programa:** sentido contextual da palavra

**Objetivo:** reconhecer expressões do mesmo campo semântico, indicando seus significados.

O terceiro parágrafo apresenta uma série de tarefas que o protagonista tinha que cumprir, tais como: arrumar a sala de jantar; servir à mesa e varrer o quintal. No final do parágrafo, o protagonista menciona que essas tarefas o deixavam muito cansado, e acrescenta que, apesar de ser criança e querer brincar, não tinha permissão para fazê-lo.

## QUESTÃO

06

De acordo com o texto, o protagonista não conseguiu cumprir uma tarefa em tempo hábil. Identifique essa tarefa e dois motivos que o impediram de realizá-la.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** enunciado e enunciação.

**Subitem do programa 1:** identificação de conteúdos pontuais.

**Item do programa 2:** fatores de coerência.

**Subitem do programa 2:** continuidade temática.

**Objetivo:** identificar uma ação e seus motivos, tomando como base relações de causa e consequência.

No quarto parágrafo, o autor foi enviado à cidade para buscar uma correspondência, mas não conseguiu retornar no mesmo dia. Os motivos que impediram o seu retorno foram: estava escuro; chovia; seu cavalo fugiu (l.23-24).

## QUESTÃO

07

O autor narra um castigo sofrido por outro escravo.

Identifique o castigo sofrido e o que motivou tal punição. Em seguida, tendo como base esse episódio, explicita a contradição apresentada no final do último parágrafo.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** tipologias textuais.

**Subitem do programa 1:** narração; argumentação.

**Item do programa 2:** fatores de coesão.

**Subitem do programa 2:** marcadores discursivos, conectores lógicos.

**Item do programa 3:** conhecimento lexical.

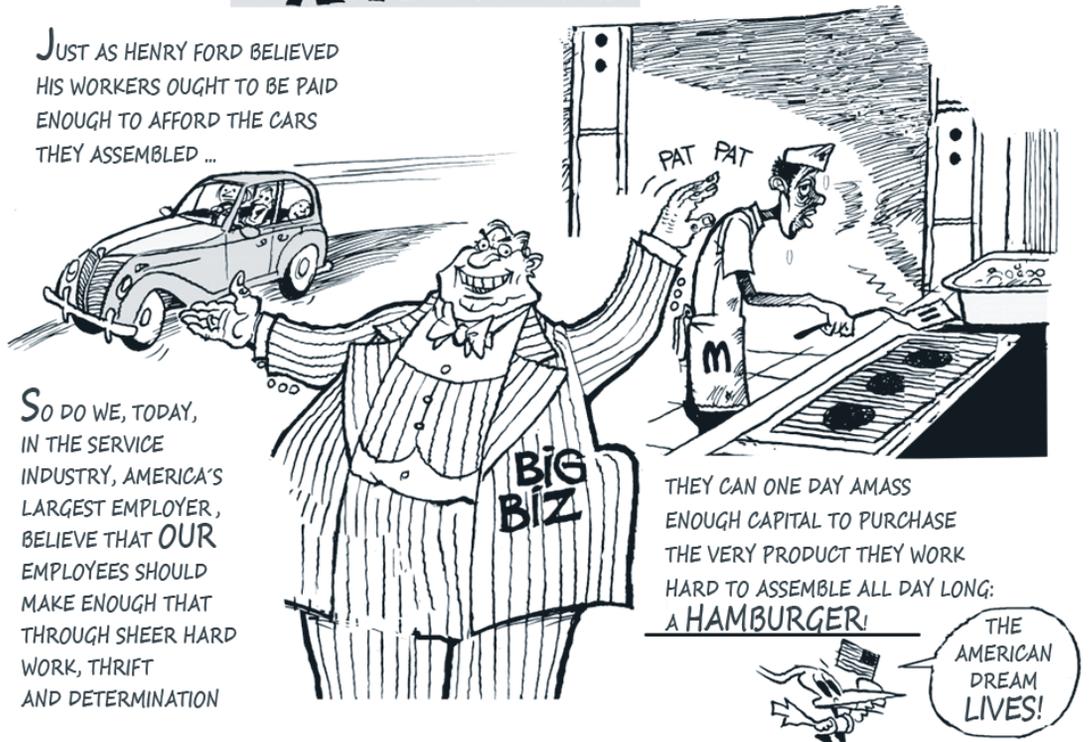
**Subitem do programa 3:** sentido contextual da palavra; formação de palavras.

**Objetivo:** identificar informação pontual no texto e explicar relações de contradição estabelecidas.

No último parágrafo, o autor relata que um escravo foi severamente chicoteado por ter matado um porquinho para saciar sua fome. No final do mesmo parágrafo, o autor afirma que castigos brutais eram aplicados aos escravos e, além de recorrentes eram contraditórios pelo seguinte motivo: quando os escravos pegavam qualquer coisa, os senhores diziam que era roubo e os castigavam, entretanto, os próprios senhores roubavam o tempo dos escravos ano após ano, sem serem castigados por isso.

# CAPITALISM

JUST AS HENRY FORD BELIEVED  
HIS WORKERS OUGHT TO BE PAID  
ENOUGH TO AFFORD THE CARS  
THEY ASSEMBLED ...



SO DO WE, TODAY,  
IN THE SERVICE  
INDUSTRY, AMERICA'S  
LARGEST EMPLOYER,  
BELIEVE THAT OUR  
EMPLOYEES SHOULD  
MAKE ENOUGH THAT  
THROUGH SHEER HARD  
WORK, THRIFT  
AND DETERMINATION

THEY CAN ONE DAY AMASS  
ENOUGH CAPITAL TO PURCHASE  
THE VERY PRODUCT THEY WORK  
HARD TO ASSEMBLE ALL DAY LONG:  
A HAMBURGER!

THE  
AMERICAN  
DREAM  
LIVES!

KHALIL BENDIB

Adaptado de otherwords.org.

QUESTÃO

08

Na charge, elementos não verbais e verbais são utilizados para reforçar uma crítica ao capitalismo. Cite quatro elementos não verbais: dois que caracterizem o empresário e outros dois que representem o trabalhador.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** elementos não verbais.

**Subitem do programa:** relação entre imagem e texto.

**Objetivo:** descrever personagens, caracterizando-os por meio de elementos não verbais.

A crítica ao capitalismo é reforçada pelo contraste entre a representação imagética do empresário e do trabalhador. Enquanto o empresário é um homem branco, gordo e feliz, o trabalhador é negro, magro e parece estar cansado. O empresário veste um terno, enquanto o trabalhador veste um avental. O empresário ocupa grande espaço na charge, enquanto o trabalhador está representado em tamanho menor. Enquanto o empregado trabalha, o empresário dá um tapinha nas costas dele.

## QUESTÃO

09

*where all the family were assembled*, (1º texto, l. 14)

*his workers ought to be paid enough to afford the cars they assembled...* (charge)

O verbo **assemble** é usado nos dois textos com significados diferentes.

Indique o significado desse verbo em cada um dos textos, respectivamente. Indique, também, os referentes dos pronomes sublinhados no segundo fragmento.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** conhecimento lexical.

**Subitem do programa 1:** sentido contextual da palavra.

**Item do programa 2:** fatores de coesão.

**Subitem do programa 2:** referencialção.

**Objetivo:** identificar os sentidos contextuais de uma palavra e estabelecer referências pronominais.

No primeiro texto é possível inferir, pelo contexto, que o sentido da palavra *assemble* na frase *where all the family were assembled* (l. 14) é "reunir". Já no segundo texto, o sentido da palavra é produzido em outro contexto, o de linha de montagem de carros. Logo, no fragmento *the car they assembled*, a palavra *assemble* tem o sentido de "montar" ou "fabricar".

O pronome *his*, que aparece na segunda linha em *his workers* (os trabalhadores dele), se refere a Henry Ford, que aparece na linha anterior. O pronome pessoal *they* refere-se aos trabalhadores da linha de montagem.

## QUESTÃO

10

Os dois textos da prova abordam aspectos diferentes de uma mesma temática, relacionada ao mundo do trabalho.

Apresente a temática comum a ambos os textos. Em seguida, explique a diferença entre o perfil do trabalhador retratado no 1º texto e daquele retratado na charge.

## COMENTÁRIO

**Item do programa:** formas do implícito.

**Subitem do programa:** inferência: pressuposição; subentendido.

**Objetivo:** explicar a relação entre os dois textos e discriminar suas diferenças temáticas.

Os dois textos abordam a temática da exploração do trabalhador. A diferença entre o perfil do trabalhador no 1º texto e na charge é que no primeiro texto é retratado um trabalhador escravo, enquanto na charge, o trabalhador é mal remunerado. No primeiro texto, percebemos que se trata de um trabalho escravo porque o trabalhador é comprado em leilão, tem várias tarefas a cumprir e se não as cumpre é açoitado. Já no segundo texto, o trabalhador recebe seu salário, mas ganha tão pouco que tem que trabalhar um dia inteiro para conseguir comprar o que produz em seu trabalho: um hambúrguer.



VESTIBULAR  
ESTADUAL  
2018

## 2ª FASE EXAME DISCURSIVO

03/12/2017

# MATEMÁTICA

### CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Matemática. Não abra o caderno antes de receber autorização.

### INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

### INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

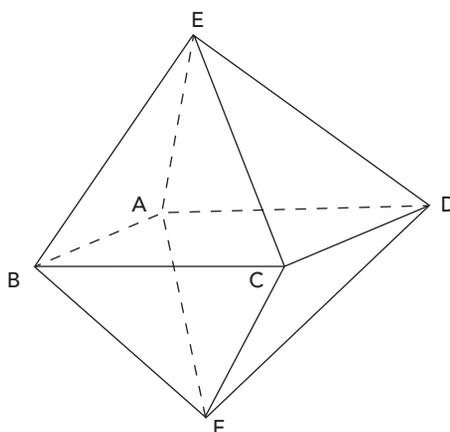
Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

**QUESTÃO**  
**01**

A figura a seguir representa um objeto com a forma de um octaedro. Admita que suas arestas, feitas de arames fixados nos vértices, possuem os comprimentos indicados na tabela.



Arestas	AB	AD	AE	AF	BC	BE	BF	CD	CE	CF	DE	DF
<b>Comprimento (cm)</b>	10	11	12	10	11	12	11	12	11	10	12	12

Calcule o menor comprimento do arame, em centímetros, necessário para construir esse objeto.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** conjuntos numéricos.

**Subitem do programa:** naturais.

**Objetivo:** calcular uma adição de valores.

O menor comprimento  $T$  do arame, necessário para construir esse octaedro, corresponde à soma das doze arestas. Logo:

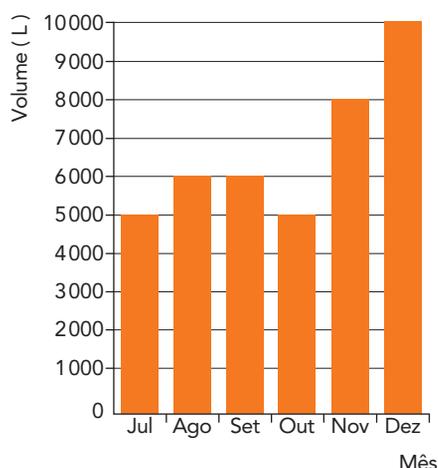
$$T = AB + AD + AE + \dots + DF$$

De acordo com a tabela, três arestas medem 10 cm, quatro medem 11 cm, cinco medem 12 cm. Assim:

$$T = (3 \times 10) + (4 \times 11) + (5 \times 12) = 134 \text{ cm}$$

**QUESTÃO**  
**02**

Uma indústria produziu, ao longo de um semestre, a quantidade de suco de laranja indicada no gráfico abaixo.



De julho a setembro, cada litro de suco foi vendido por R\$ 1,20; de outubro a dezembro, por R\$ 0,80. Calcule o módulo da diferença entre os valores totais arrecadados pela indústria, com a venda desse suco, entre os trimestres de julho a setembro e de outubro a dezembro.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** noções de conjuntos.

**Subitem do programa:** representações.

**Objetivo:** com base na análise da representação de um conjunto de dados, calcular a diferença de determinados valores.

De julho a setembro, de acordo com o gráfico, foram produzidos 5000, 6000 e 6000 litros de volume de suco de laranja pela indústria. Nesse período, o preço por litro do suco foi R\$ 1,20. Assim, o valor arrecadado no trimestre corresponde a  $(5000 + 6000 + 6000) \times 1,20 = 20400,00$ .

De outubro a dezembro, foram produzidos 5000, 8000 e 10000 litros. Nesse período, o preço por litro de suco foi R\$ 0,80. Logo, o valor arrecadado no trimestre corresponde a  $(5000 + 8000 + 10000) \times 0,80 = 18400,00$ .

Pode-se, assim calcular o módulo da diferença entre esses valores:  $20400,00 - 18400,00 = 2000,00$ .

**QUESTÃO**  
**03**

Em uma matriz quadrada  $A$  de ordem três, as somas dos elementos de cada linha, de cada coluna ou de cada diagonal são sempre iguais. Observe alguns de seus elementos:

$$A = \begin{bmatrix} 14 & \dots & 16 \\ 12 & \dots & \dots \\ 4 & \dots & a_{33} \end{bmatrix}$$

Determine o elemento  $a_{33}$ .

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** matrizes.

**Subitem do programa:** operações.

**Objetivo:** calcular um elemento de uma matriz.

Observe-se a matriz  $A$  e seus elementos conhecidos e desconhecidos:

$$A = \begin{bmatrix} 14 & a_{12} & 16 \\ 12 & a_{22} & a_{23} \\ 4 & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

Os elementos da primeira coluna são 14, 12 e 4, cuja soma é igual a 30. Sabe-se que as colunas, as linhas e as diagonais têm a mesma soma, logo:

$$4 + a_{22} + 16 = 30 \Rightarrow a_{22} = 30 - 16 - 4 = 10$$

$$14 + a_{22} + a_{33} = 30 \Rightarrow 14 + 10 + a_{33} = 30 \Rightarrow a_{33} = 30 - 10 - 14 = 6$$

**QUESTÃO**  
**04**

Duas latas contêm 250 mL e 350 mL de um mesmo suco e são vendidas, respectivamente, por R\$ 3,00 e R\$ 4,90.



Tomando por base o preço por mililitro do suco, calcule quantos por cento a lata maior é mais cara do que a lata menor.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** números reais.

**Subitens do programa:** razões; proporções e porcentagens.

**Objetivo:** com base na comparação de duas razões, calcular uma porcentagem.

Inicialmente, pode-se analisar a razão entre o preço de cada embalagem e o volume de seus conteúdos:

- embalagem menor

$$\frac{3,00}{250 \text{ ml}} = \frac{0,60}{50 \text{ ml}}$$

- embalagem maior

$$\frac{4,90}{350 \text{ ml}} = \frac{0,70}{50 \text{ ml}}$$

Observa-se que, subtraindo essas razões, o preço da lata maior, por 50 ml de suco, é R\$ 0,10 mais caro do que o preço da lata menor.

Sendo a maior embalagem  $x\%$  mais cara do que a menor, pode-se fazer a seguinte correspondência:

$$0,10 \text{ — } x\%$$

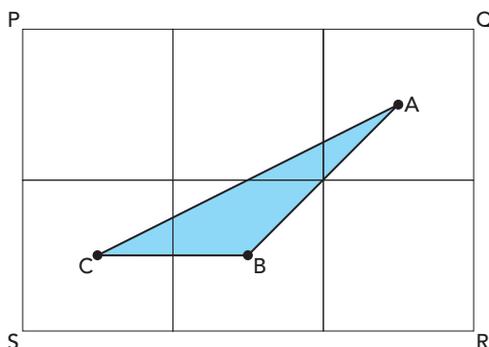
$$0,60 \text{ — } 100\%$$

$$x = \frac{0,10}{0,60} = 0,166\dots$$

Logo,  $x\% \cong 16,7\%$ .

**QUESTÃO**  
**05**

O retângulo PQRS é formado por seis quadrados cujos lados medem 2 cm. O triângulo ABC, em seu interior, possui os vértices definidos pela interseção das diagonais de três desses quadrados, conforme ilustra a figura.



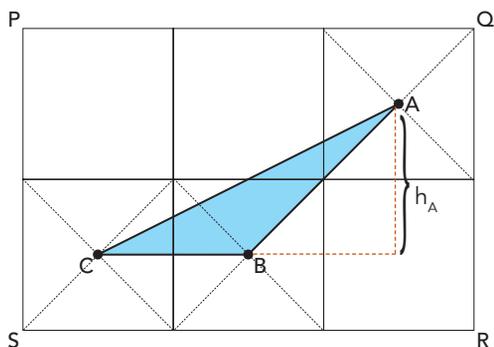
Determine a área do triângulo ABC tomando como unidade a área de um quadrado de lado igual a 2 cm.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** polígonos e círculos.

**Subitem do programa:** áreas.

**Objetivo:** calcular a área de um triângulo.



Os quadrados que formam o retângulo possuem lado  $\ell = 2$  cm e área  $S_Q = \ell^2 = 4$  cm<sup>2</sup>. Logo, a unidade de área a ser considerada é 4 cm<sup>2</sup>.

Como se observa na imagem,  $\overline{BC}$  é a base do triângulo ABC, e  $h_A$  é a altura relativa a essa base. Nesse caso,  $\overline{BC} = 2$  cm e  $h_A = 2$  cm. Então, a área  $S_T$  do triângulo corresponde a:

$$S_T = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} = \frac{\overline{BC} \times h_A}{2} = \frac{2 \times 2}{2} = 2 \text{ cm}^2$$

Conclui-se, assim, que a área do triângulo equivale a 0,5 unidade de área.

**QUESTÃO**  
**06**

A sequência  $(a_n)$  é definida do seguinte modo:

$$a_1 = 5$$

$$a_{n+1} = a_n + 3$$

Determine a média aritmética dos 51 primeiros termos dessa sequência.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** progressões.

**Subitem do programa:** aritméticas.

**Objetivo:** calcular a média dos termos de uma progressão aritmética.

A diferença entre dois termos consecutivos da sequência  $a_n$  é  $a_{n+1} - a_n = 3$ . Como se trata de uma razão constante, conclui-se que a sequência é uma P.A. de razão  $r = 3$ , cujo primeiro termo é dado por  $a_1 = 5$ .

Considerem-se as seguintes informações:

- média aritmética  $M$  dos 51 primeiros termos da sequência

$$M = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_{51}}{51}$$

- soma  $S$  dos 51 primeiros termos da sequência

$$S = a_1 + a_2 + \dots + a_{51} = \frac{(a_1 + a_{51}) \times 51}{2}$$

- termo central  $T$  de uma P.A. com número ímpar de termos, que é igual a média aritmética dos extremos

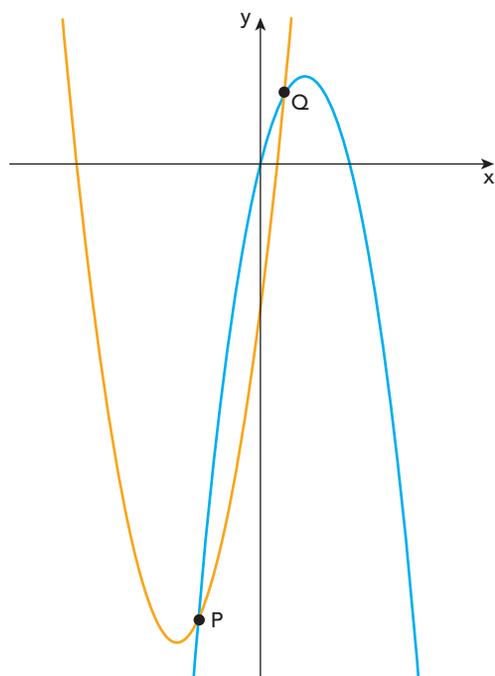
$$T = \frac{a_1 + a_{51}}{2} = a_{26}$$

Logo,  $M = a_{26}$

Sendo  $a_n = a_1 + (n - 1) \times r$ , então  $a_{26} = 5 + 25 \times 3 = 80$ , ou seja,  $M = 80$ .

**QUESTÃO**  
**07**

No plano cartesiano a seguir, estão representados os gráficos das funções  $f$  e  $g$ , sendo  $P$  e  $Q$  seus pontos de interseção.



$$f(x) = 4x - x^2, x \in \mathbb{R}$$

$$g(x) = x^2 + 8x - 6, x \in \mathbb{R}$$

Determine a medida do segmento  $\overline{PQ}$ .

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** polinômios e equações polinomiais.

**Subitem do programa:** operações.

**Objetivo:** com base na interpretação gráfica de uma equação polinomial, calcular uma distância entre pontos.

Os pontos de interseção dos gráficos determinam as raízes da equação  $f(x) = g(x)$ . Logo:

$$4x - x^2 = x^2 + 8x - 6 \Rightarrow 2x^2 + 4x - 6 = 0$$

Pode-se dividir a última equação por 2 e, em seguida, fatorá-la:

$$x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x + 3)(x - 1) = 0 \Rightarrow x = -3 \text{ ou } x = 1$$

Substituindo  $x = -3$  e  $x = 1$  na sentença  $f(x) = 4x - x^2$ , obtêm-se os pontos  $P$  e  $Q$ , respectivamente:

$$f(-3) = -12 - 9 = -21 \quad \therefore P = (-3, -21)$$

$$f(1) = 4 - 1 = 3 \quad \therefore Q = (1, 3)$$

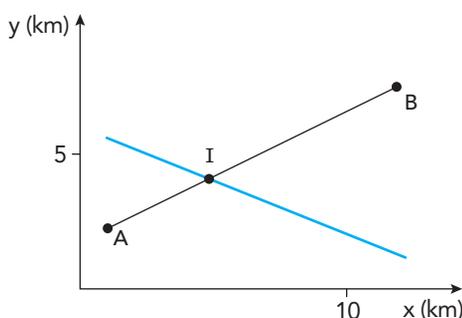
De acordo com o teorema de Pitágoras, a distância  $d$  entre dois pontos corresponde a  $d^2 = (\Delta x)^2 + (\Delta y)^2$ .

Assim, para a distância entre  $P$  e  $Q$ , tem-se:

$$d^2 = (-3 - 1)^2 + (-21 - 3)^2 \Rightarrow d^2 = (16 + 576) \Rightarrow d = \sqrt{592}$$

**QUESTÃO**  
**08**

No projeto de construção de uma estrada retilínea entre duas vilas, foi escolhido um sistema referencial cartesiano em que os centros das vilas estão nos pontos A(1,2) e B(11,7). O trecho AB é atravessado por um rio que tem seu curso em linha reta, cuja equação, nesse sistema, é  $x + 3y = 17$ . Observe abaixo o esboço do projeto.



Desprezando as larguras da estrada e do rio, determine as coordenadas do ponto de interseção I.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** geometria analítica no  $\mathbb{R}^2$ .

**Subitem do programa:** reta.

**Objetivo:** com base na análise de um sistema cartesiano, calcular o ponto de interseção de duas retas.

A equação reduzida da reta que passa pelos pontos A(1,2) e B(11,7) é  $y = ax + b$ . O valor de seu coeficiente angular é:

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{7 - 2}{11 - 1} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

Logo, a equação dessa reta se reduz à  $y = \frac{1}{2}x + b$ .

Substituindo as coordenadas do ponto A(1, 2) na equação, obtém-se o valor de b:

$$2 = \frac{1}{2} \times 1 + b \quad \therefore b = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

Para determinar o ponto de interseção das retas, basta resolver o sistema formado pelas duas equações.

$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \\ x + 3y = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x + 2y = 3 \\ x + 3y = 17 \end{cases}$$

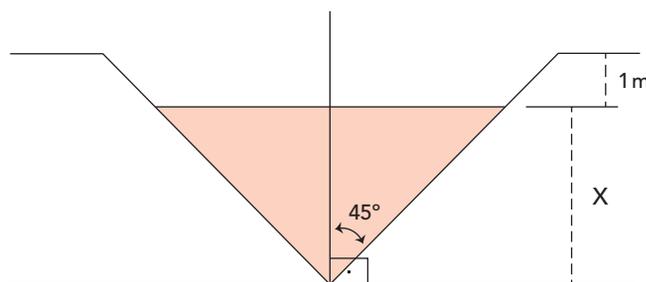
Somando as duas últimas equações, tem-se:

$$5y = 20 \quad \therefore y = 4 \quad \text{e} \quad x = 5$$

Portanto, a interseção entre a estrada e o rio ocorre no ponto (5, 4).

**QUESTÃO**  
**09**

Um depósito de óleo tem a forma de um cone circular reto cujo eixo vertical forma com suas geratrizes o ângulo de  $45^\circ$ . Foram retirados desse depósito  $19 \text{ m}^3$  de óleo. Com isso, a altura do nível de óleo foi reduzida em  $1 \text{ m}$  e passou a ter  $X$  metros de altura.



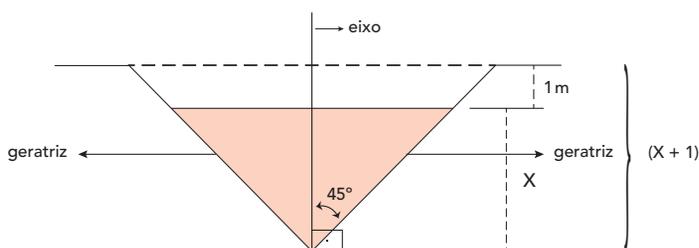
Considerando  $\pi = 3$ , calcule a altura  $X$  do nível de óleo.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** sólidos sem arestas.

**Subitens do programa:** cones; troncos; volumes.

**Objetivo:** calcular o volume de um tronco de cone.



Como se observa na imagem, no cone circular reto, o eixo é perpendicular ao raio da base e forma com a geratriz um triângulo retângulo. Como o ângulo entre a geratriz e o eixo mede  $45^\circ$ , esse triângulo é isósceles, isto é, possui catetos iguais. Assim, o raio do cone é igual à sua altura. Considere a fórmula do volume de um cone circular:

$$V = \frac{\pi \cdot (\text{raio})^2 \cdot (\text{altura})}{3}$$

O volume total do óleo que havia no depósito menos o volume remanescente é igual a  $19 \text{ m}^3$ . Como, inicialmente, a altura e o raio correspondem a  $(x + 1)$ , tem-se:

$$V = \frac{\pi \cdot (x + 1)^2 \cdot (x + 1)}{3} - \frac{\pi \cdot x^2 \cdot x}{3} = 19$$

Considerando  $\pi = 3$  e simplificando a equação, obtém-se:

$$V = (x + 1)^3 - x^3 = 19 \Rightarrow x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - x^3 = 19 \Rightarrow 3x^2 + 3x - 18 = 0$$

Pode-se então dividir a equação por 3 e fatorá-la:

$$x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow (x + 3)(x - 2) = 0 \Rightarrow x = -3 \text{ ou } x = 2$$

Portanto, a altura do nível de óleo passou a ser de 2 metros.

**QUESTÃO**  
**10**

Um jogo individual da memória contém oito cartas, sendo duas a duas iguais, conforme ilustrado a seguir.



Observe as etapas do jogo:

1. viram-se as figuras para baixo;
2. embaralham-se as cartas;
3. o jogador desvira duas cartas na primeira jogada.

O jogo continua se ele acertar um par de figuras iguais. Nesse caso, o jogador desvira mais duas cartas, e assim sucessivamente. Ele será vencedor se conseguir desvirar os quatro pares de cartas iguais em quatro jogadas seguidas. Se errar algum par, ele perde o jogo.

- Calcule a probabilidade de o jogador perder nesse jogo.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa:** probabilidades e binômio de Newton.

**Subitem do programa:** união e interseção de eventos.

**Objetivo:** calcular a probabilidade de interseção de eventos.

Considerem-se os eventos descritos a seguir.

- Evento A: escolher a primeira carta e, em seguida, uma carta igual à primeira. A probabilidade de ocorrer A é  $P(A) = \frac{8}{8} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$ .
- Evento B: escolher a terceira carta e, em seguida, uma carta igual à terceira. A probabilidade de ocorrer B, dado que ocorreu A, é  $P(B|A) = \frac{6}{6} \times \frac{1}{5}$ .
- Evento C: escolher a quinta carta e, em seguida, uma carta igual à quinta. A probabilidade de ocorrer C, dado que já ocorreram A e B, é  $\frac{4}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ .
- Evento D: escolher a sétima carta e, em seguida, uma carta igual à sétima. A probabilidade de ocorrer D, dado que já ocorreram A, B e C, é 1.

Assim, a probabilidade de ganhar o jogo corresponde ao seguinte produto:

$$\frac{1}{7} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{105}$$

A probabilidade de perder o jogo é o evento complementar a ganhar o jogo. Logo:

$$1 - \frac{1}{105} = \frac{104}{105}$$





**VESTIBULAR**  
**ESTADUAL**  
**2018**

# 2ª FASE EXAME DISCURSIVO

03/12/2017

# QUÍMICA

## CADERNO DE PROVA

Este caderno, com dezesseis páginas numeradas sequencialmente, contém dez questões de Química. A Classificação Periódica dos Elementos está na página 15. Não abra o caderno antes de receber autorização.

## INSTRUÇÕES

1. Verifique se você recebeu mais dois cadernos de prova.
2. Verifique se as seguintes informações estão corretas nas sobrecapas dos três cadernos: nome, número de inscrição, número do documento de identidade e número do CPF.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
3. Destaque, das sobrecapas, os comprovantes que têm seu nome e leve-os com você.
4. Ao receber autorização para abrir os cadernos, verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas.  
Se houver algum erro, notifique o fiscal.
5. Todas as respostas e o desenvolvimento das soluções, quando necessário, deverão ser apresentados nos espaços apropriados e escritos com caneta de corpo transparente, azul ou preta.  
Não serão consideradas as questões respondidas fora desses espaços.
6. Ao terminar, entregue os três cadernos ao fiscal.

## INFORMAÇÕES GERAIS

O tempo disponível para fazer as provas é de cinco horas. Nada mais poderá ser registrado após o término desse prazo.

Nas salas de prova, os candidatos não poderão usar qualquer tipo de relógio, óculos escuros e boné, nem portar arma de fogo, fumar e utilizar corretores ortográficos e borrachas.

Será eliminado do Vestibular Estadual 2018 o candidato que, durante a prova, utilizar qualquer meio de obtenção de informações, eletrônico ou não.

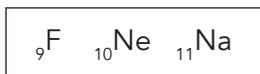
Será também eliminado o candidato que se ausentar da sala levando consigo qualquer material de prova.

**BOA PROVA!**

## QUESTÃO

01

Apesar de apresentarem propriedades químicas distintas, os elementos flúor, neônio e sódio possuem números atômicos próximos, conforme destacado a seguir.



Dentre esses elementos, nomeie o que apresenta maior estabilidade em relação à regra do octeto e indique o símbolo daquele cujos átomos têm o maior número de camadas eletrônicas. Em seguida, nomeie a ligação interatômica formada entre Na e F e apresente a fórmula química do composto resultante dessa ligação.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** átomo.

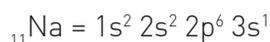
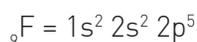
**Subitem do programa 1:** distribuição eletrônica.

**Item do programa 2:** ligações interatômicas.

**Subitem do programa 2:** iônicas.

**Objetivos:** dentre um grupo de elementos químicos, indicar o de maior estabilidade, o de maior número de camadas eletrônicas e, dentre dois desses átomos, o tipo de ligação interatômica e a fórmula química do composto formado.

De acordo com a regra do octeto, um átomo alcança a estabilidade quando tem sua última camada eletrônica completa. Observe as distribuições eletrônicas dos três elementos em análise:



Constata-se que o neônio é o elemento químico de maior estabilidade considerando a regra do octeto, pois sua última camada está completa, com oito elétrons.

Ainda com base nas distribuições eletrônicas, nota-se que o elemento com maior número de camadas eletrônicas é o Na, já que é o único que possui elétrons em três camadas.

A tabela de classificação periódica dos elementos indica que as eletronegatividades do Na e do F são, respectivamente, 0,9 e 4,0, sendo, portanto, a diferença de eletronegatividade da ligação entre os átomos desses elementos igual a 3,1. De acordo com a maior parte dos autores, a eletronegatividade maior que 1,7 caracteriza uma ligação iônica. Como o Na forma um cátion monovalente e o F forma um ânion monovalente, a fórmula química do composto resultante dessa ligação é  $\text{Na}^+\text{F}^-$ , correspondendo à fórmula química mínima NaF.

**QUESTÃO**  
**02**

Com os símbolos dos vários elementos químicos conhecidos, é possível formar palavras. Considere que uma empresa, utilizando uma sequência de cinco símbolos de elementos químicos, criou um logotipo para divulgar a marca de seu produto. Observe:

C	Ho	Co	La	Te
---	----	----	----	----

A partir do logotipo e com base na tabela periódica, identifique o símbolo do metal de transição interna que apresenta menor número atômico. Em seguida, nomeie o elemento de maior energia de ionização do grupo do telúrio.

Ainda considerando o logotipo, classifique, quanto à polaridade, o tipo de ligação formada entre o elemento de maior eletronegatividade e o hidrogênio. Classifique, também, o tipo de geometria do composto de menor massa molar formado por esses dois elementos.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa 1:** classificação periódica dos elementos.

**Subitem do programa 1:** famílias e períodos; propriedades periódicas.

**Item do programa 2:** ligações interatômicas.

**Subitem do programa 2:** polaridade.

**Item do programa 3:** moléculas.

**Subitem do programa 3:** geometria.

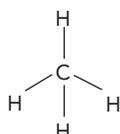
**Objetivos:** identificar, a partir de seu símbolo, um metal de transição interna; nomear o elemento com maior potencial de ionização de um grupo da classificação periódica; classificar quanto à polaridade uma ligação química; identificar a geometria molecular de um composto.

Os elementos de transição interna são aqueles em que o subnível d ou o subnível f é o mais energético. Tais elementos estão localizados no sexto e no sétimo períodos, no grupo 3 da tabela periódica. Verificam-se, assim, os símbolos de dois metais de transição interna no logotipo: o lantânio (La) e o hólmio (Ho), sendo o La aquele que apresenta o menor número atômico.

O telúrio pertence ao grupo 16 da tabela, no qual também estão localizados o oxigênio, o enxofre, o selênio e o polônio. O elemento de maior energia de ionização, ou seja, aquele que requer maior energia para ter seu elétron retirado no estado gasoso, é o de menor raio atômico (ou menor número de camadas). O menor átomo do grupo do telúrio, e portanto o de maior energia de ionização, é o oxigênio.

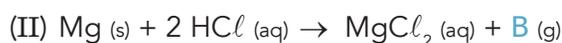
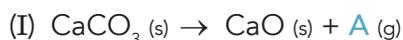
A eletronegatividade é a capacidade que um átomo tem de atrair elétron. Consultando-se a tabela periódica, dentre os elementos cujos símbolos estão no logotipo, o de maior eletronegatividade é o carbono. A diferença de eletronegatividade entre o carbono e o hidrogênio corresponde a:  $\Delta e = 2,5 - 2,1 = 0,4$ . A ligação química cuja diferença de eletronegatividade é diferente de zero e menor que 1,7 é classificada como ligação covalente polar.

Por fim, sabe-se que a fórmula química do composto formado entre carbono e hidrogênio é  $\text{CH}_4$ . A geometria possível para um átomo central rodeado de outros quatro átomos é a tetraédrica. Observe:



**QUESTÃO**  
**03**

As reações a seguir foram realizadas em um laboratório, em condições idênticas de temperatura e pressão, para o recolhimento dos gases indicados pelas letras A e B.



Indique as fórmulas moleculares dos gases A e B, nomeando aquele de maior massa molar. Nomeie, também, o sal formado na reação II.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa 1:** óxidos.

**Subitem do programa 1:** nomenclatura oficial.

**Item do programa 2:** sais.

**Subitem do programa 2:** nomenclatura oficial.

**Item do programa 3:** relações numéricas fundamentais.

**Subitem do programa 3:** mol e massa molar.

**Objetivos:** discriminar produtos de uma equação química, com base em seus reagentes; calcular a massa molar de moléculas; nomear sal e óxido.

Em uma reação química o número de átomos de reagentes e produtos é o mesmo. Assim, considerando a equação I, no reagente  $\text{CaCO}_3$ , há um átomo de cálcio, um átomo de carbono e três átomos de oxigênio. O primeiro produto tem um átomo de cálcio e um de oxigênio. Faltam, portanto, um átomo de carbono e dois de oxigênio, que formam a molécula do  $\text{CO}_2$ , no caso, o gás A.

Na equação II, nos dois reagentes, há um átomo de magnésio, dois átomos de hidrogênio e dois átomos de cloro. No primeiro produto, há um átomo de magnésio e dois átomos de cloro. Faltam, portanto, dois átomos de hidrogênio, que formam a substância  $\text{H}_2$ , no caso, o gás B.

Pode-se, então, calcular as massas molares dos gases:

$$MM_{\text{CO}_2} = 12 + (16 \times 2) = 44 \text{ g/mol}$$

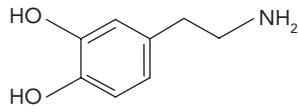
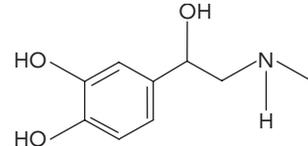
$$MM_{\text{H}_2} = (1 \times 2) = 2 \text{ g/mol}$$

Logo, o gás de maior massa molar é o  $\text{CO}_2$ , um óxido nomeado como dióxido de carbono ou anidrido carbônico ou óxido de carbono IV ou óxido carbônico.

Já o sal formado na reação II é o  $\text{MgCl}_2$ , um sal não oxigenado, derivado do ácido clorídrico, portanto com terminação -eto: cloreto de magnésio.

**QUESTÃO**  
**04**

A dopamina e a adrenalina são neurotransmissores que, apesar da semelhança em sua composição química, geram sensações diferentes nos seres humanos. Observe as informações da tabela:

Neurotransmissor	Fórmula estrutural	Sensação produzida
dopamina		felicidade
adrenalina		medo

Indique a função química que difere a dopamina da adrenalina e nomeie a sensação gerada pelo neurotransmissor que apresenta menor massa molecular.

Identifique, ainda, o neurotransmissor com isomeria óptica e escreva sua fórmula molecular.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa 1:** funções da química orgânica.

**Subitem do programa 1:** classificação.

**Item do programa 2:** isomeria.

**Subitem do programa 2:** espacial.

**Item do programa 3:** propriedades do átomo de carbono.

**Subitem do programa 3:** fórmula molecular, fórmula estrutural, notação em linha de ligação.

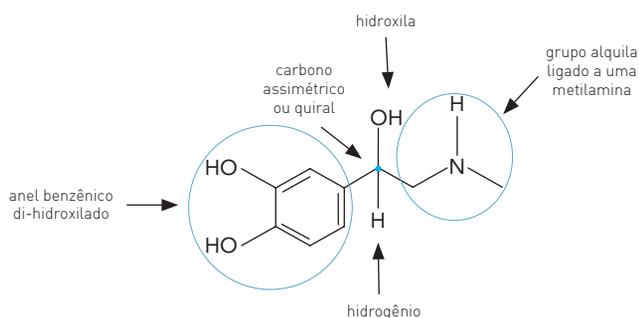
**Objetivo:** em relação a compostos apresentados, identificar funções químicas, massa molar, ocorrência de isomeria ótica e fórmula molecular.

Na estrutura da dopamina, as funções químicas presentes são fenol, caracterizada pela ligação direta entre grupos hidroxila e o anel benzênico, e amina primária, caracterizada pela substituição de um dos hidrogênios da amônia por um radical orgânico. Na adrenalina, identificam-se essas mesmas funções e, também, a função álcool, caracterizada pela ligação entre uma das hidroxilas e um carbono saturado.



O neurotransmissor de menor massa molar é aquele que apresenta menor cadeia carbônica, no caso, a dopamina, responsável pela sensação de felicidade.

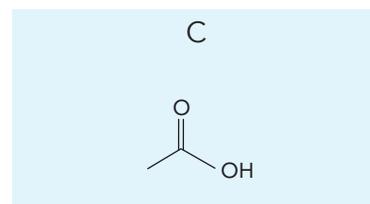
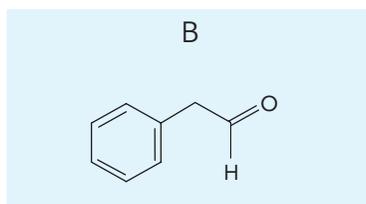
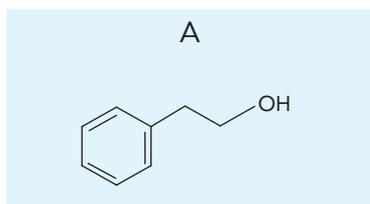
Note-se que, entre os dois neurotransmissores, apenas a adrenalina possui um carbono quiral, que é aquele ligado a quatro radicais diferentes, condição necessária para a ocorrência da isomeria ótica.



Para indicar a fórmula molecular da adrenalina, é preciso contar a quantidade de átomos de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. Chega-se então a fórmula  $C_9H_{13}NO_3$

**QUESTÃO**  
**05**

Ao abrir uma embalagem de chocolate, pode-se perceber seu aroma. Esse fato é explicado pela presença de mais de duzentos tipos de compostos voláteis em sua composição. As fórmulas A, B e C, apresentadas a seguir, são exemplos desses compostos.



Escreva o nome do composto A e a fórmula estrutural do isômero plano funcional do composto B. Utilizando fórmulas estruturais, escreva, também, a equação química completa da reação do etanol com o composto C. Em seguida, nomeie o composto orgânico formado nessa reação.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** funções da química orgânica.

**Subitem do programa 1:** nomenclatura oficial.

**Item do programa 2:** isomeria.

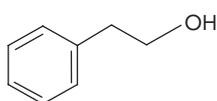
**Subitem do programa 2:** plana.

**Item do programa 3:** reações de substituição.

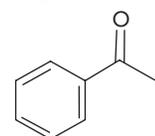
**Subitem do programa 3:** ácidos carboxílicos.

**Objetivos:** nomear um álcool; identificar o isômero plano de um aldeído; representar a reação química entre um ácido carboxílico e um etanol e nomear o produto orgânico formado.

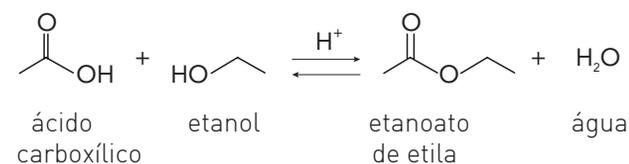
O composto A pertence à função álcool, caracterizada pela ligação entre hidroxila e um átomo de carbono saturado. Esse composto é nomeado 2-fenil-etanol.



O composto B é um aldeído, tendo em vista que seu isômero de função é uma cetona, que tem a seguinte fórmula estrutural:



O composto C, por sua vez, é um ácido carboxílico, o qual ao reagir com um álcool (etanol) forma um éster, denominado etanoato de etila. Essa reação química é representada por:



## QUESTÃO

## 06

Em um laboratório, foi realizado um experimento de oxidação de uma mistura de álcoois na presença de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  e  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . A tabela abaixo apresenta os álcoois presentes na mistura.

Álcoois	Quantidade (mol)
propan-1-ol	3
propan-2-ol	2
metilpropan-1-ol	1
metilpropan-2-ol	4

Em relação à mistura, nomeie a isomeria plana que ocorre entre os álcoois de cadeia carbônica normal. Considerando apenas os componentes orgânicos, calcule a fração molar de álcoois presentes após a oxidação total. Escreva, ainda, as fórmulas estruturais dos ácidos carboxílicos formados.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** unidades de concentração.

**Subitem do programa 1:** porcentagem,  $\text{g.L}^{-1}$ , quantidade de matéria, fração molar.

**Item do programa 2:** isomeria.

**Subitem do programa 2:** plana.

**Item do programa 3:** reações de oxirredução.

**Subitem do programa 3:** álcoois.

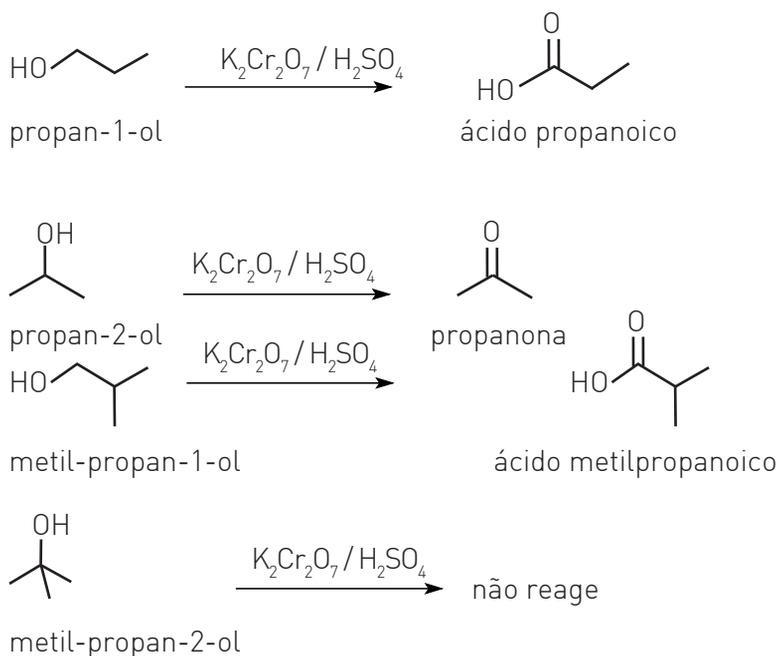
**Objetivos:** nomear o tipo de isomeria plana existente entre dois álcoois; calcular a fração molar de componentes em uma mistura; representar a fórmula de produtos formados em reações de oxidação de álcoois.

Os dois primeiros álcoois são os de cadeia carbônica normal, pois não apresentam ramificações. Observe suas fórmulas estruturais:

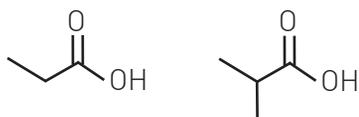


Como a diferença entre esses compostos está na posição da hidroxila, o tipo de isomeria plana entre esses álcoois é nomeado de posição.

Em presença de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  e  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , ocorrem as seguintes reações de oxidação:



Os ácidos carboxílicos formados nesse processo são o propanoico e o metilpropanoico:

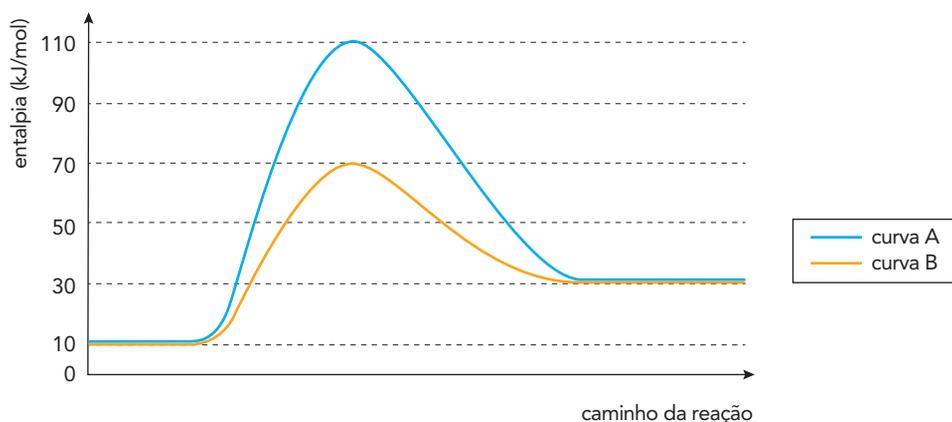


Note-se que, por ser um álcool terciário, o metil-propan-2-ol não sofre oxidação. Assim, após o experimento, o único álcool presente na mistura é o metil-propan-2-ol, em quantidade igual a 4 mols, conforme indicado na tabela. Se o número total de mols de compostos orgânicos na mistura é igual a 10, como também se observa na tabela, a fração molar de álcoois corresponde a:

$$\frac{4}{10} = 0,4$$

**QUESTÃO**  
**07**

Observe no gráfico os valores de entalpia ao longo do caminho de uma reação de hidrogenação do pent-2-eno, em duas condições: presença e ausência de catalisador.



Indique a curva que representa a reação química na presença de catalisador e calcule, em kJ/mol, sua energia de ativação.

Determine, ainda, a variação de entalpia dessa reação, em kJ/mol, e nomeie o produto formado.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa 1:** entalpia e variação de entalpia.

**Subitem do programa 1:** equação termoquímica.

**Item do programa 2:** velocidade de reação.

**Subitem do programa 2:** fatores de influência; energia de ativação.

**Item do programa 3:** reações de adição.

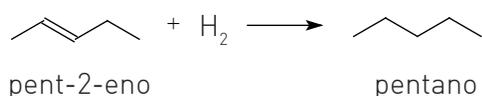
**Subitem do programa 3:** adição de  $H_2$ ,  $X_2$ ,  $HX$  e  $H_2O$  a alcenos e alcinos.

**Objetivos:** com base em um diagrama de entalpia em função do caminho de reação, identificar a presença de catalisador e calcular a energia de ativação e a variação de entalpia; nomear o produto formado na reação de hidrogenação do pent-2-eno.

A presença do catalisador acarreta a redução da energia de ativação da reação. Logo, a curva B representa a reação em presença de catalisador. Sua energia de ativação  $E_A$  é calculada pela diferença entre a entalpia do complexo ativado  $E_C$  e a entalpia dos reagentes  $E_R$ . Observando a curva B, identifica-se que  $E_C = 70$  e  $E_R = 10$ . Logo,  $E_A = 70 - 10 = 60$  kJ/mol.

A presença de catalisador não afeta a variação de entalpia  $\Delta H$  da reação de hidrogenação do pent-2-eno, que corresponde à diferença entre a entalpia dos produtos  $E_P$  e a entalpia dos reagentes  $E_R$ . Com base no gráfico, tem-se  $\Delta H = 30 - 10 = 20$  kJ/mol.

A reação de hidrogenação do pent-2-eno é representada por:

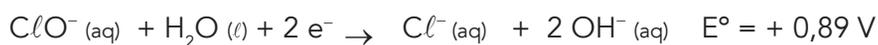


Logo, o nome do produto formado nessa reação é pentano.

**QUESTÃO**  
**08**

Em função de seu poder oxidante, a solução de hipoclorito de sódio, usualmente conhecida como água sanitária, e o ozônio são utilizados na higienização de frutas e hortaliças. Quanto maior o poder oxidante, maior a capacidade de higienização.

Considere as reações abaixo, que indicam os valores dos potenciais-padrão  $E^\circ$  de redução do ozônio e do íon hipoclorito.



Indique a fórmula estrutural plana do ozônio e determine o número de oxidação do cloro no íon hipoclorito.

Com base nas informações apresentadas, indique, também, a substância que atuaria de maneira mais eficaz na higienização dos alimentos, justificando sua escolha.

**COMENTÁRIO**

**Item do programa 1:** ligações interatômicas.

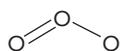
**Subitem do programa 1:** covalentes; número de oxidação.

**Item do programa 2:** célula eletroquímica.

**Subitem do programa 2:** tabela de potenciais de oxirredução.

**Objetivos:** indicar a fórmula estrutural de um composto covalente; calcular o número de oxidação de um átomo na fórmula de um íon; com base na análise de potenciais de redução, discriminar espécie com maior poder oxidante.

O elemento químico oxigênio está localizado no grupo 16 da tabela de classificação periódica. Para atingir a estabilidade precisa de dois elétrons. Assim, dois átomos de oxigênio irão compartilhar dois elétrons, estabelecendo duas ligações covalentes simples. Na molécula do ozônio, há três átomos de oxigênio. O terceiro átomo de oxigênio é ligado através de uma ligação covalente dativa. Observe:



Em um íon, a soma dos números de oxidação de todos os átomos tem de ser igual à carga do íon. Sabe-se que, no íon hipoclorito, o número de oxidação do oxigênio é  $-2$ ; é preciso determinar o número de oxidação do cloro. A soma dos números de oxidação desses dois átomos é igual a  $-1$ , que é a carga do hipoclorito. Então:

- $n^\circ$  de oxidação do oxigênio =  $-2$
- $n^\circ$  de oxidação do cloro =  $x$
- carga de íon  $\text{ClO}^- = -2 + x = -1 \Rightarrow x = +1$

Logo, o número de oxidação do cloro no íon hipoclorito é  $+1$ .

Quanto maior o poder oxidante da espécie, mais eficaz ela será na higienização dos alimentos. Analisando os potenciais-padrão de redução do ozônio ( $+1,24\text{ V}$ ) e do íon hipoclorito ( $+0,89\text{ V}$ ), verifica-se que o ozônio tem maior tendência de receber elétron, ou seja, de sofrer redução. Isso significa que o ozônio tem maior tendência de oxidar outra espécie, sendo seu poder oxidante maior que o hipoclorito.

## QUESTÃO

09

Para realizar um estudo, uma solução aquosa de amônia foi preparada e transferida para um tubo de ensaio a 25°C. O equilíbrio químico da reação de ionização da amônia é representado pela seguinte equação:



Calcule o pH da solução preparada, sabendo que sua concentração hidroxiliônica é igual a  $10^{-2}$  mol/L. Classifique, ainda, o comportamento da água na reação apresentada, segundo a teoria de Bronsted-Lowry.

Em seguida, indique o que ocorrerá com a concentração da amônia ao ser acrescentado HCl ao tubo de ensaio. Justifique sua resposta.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** equilíbrio em sistemas homogêneos.

**Subitem do programa 1:** princípio de Le Chatelier.

**Item do programa 2:** equilíbrio iônico em meio aquoso.

**Subitem do programa 2:** pH e pOH.

**Item do programa 3:** ácidos e bases.

**Subitem do programa 3:** teoria de Arrhenius, de Brønsted-Lowry e de Lewis.

**Objetivos:** calcular o pH de uma solução; indicar a classificação da água segundo a teoria de Bronsted-Lowry; explicar o deslocamento de equilíbrio iônico com a mudança de concentração de uma espécie.

É possível calcular o pOH de uma solução, conhecendo o valor de sua concentração hidroxiliônica:

$$\text{pOH} = -\log 10^{-2} \Rightarrow \text{pOH} = 2$$

Como a soma  $\text{pH} + \text{pOH}$ , a 25 °C, é igual a 14,  $\text{pH} + 2 = 14$ , sendo  $\text{pH} = 12$ .

Na equação apresentada, a água, no reagente, cede  $\text{H}^+$ , transformando-se em  $\text{OH}^-$ . Uma substância que cede próton, segundo o conceito de Bronsted-Lowry, é classificada como ácido. Portanto, a água, nessa equação, é classificada como ácido.

Segundo Le Chatelier, uma ação que perturba um equilíbrio químico fará com que ele se movimente no sentido de anular tal ação. Assim, ao acrescentar HCl ao equilíbrio, o íon  $\text{H}^+$  reagirá com os íons  $\text{OH}^-$  que estão presentes no meio, formando água. Isso acarretará diminuição na concentração de íons  $\text{OH}^-$ . Para tentar anular essa ação, o equilíbrio se desloca para a direita, sentido que produz mais íons  $\text{OH}^-$  e, conseqüentemente, reduz a concentração de amônia.

## QUESTÃO

10

Um medicamento utilizado como laxante apresenta em sua composição química os sais  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  e  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ , nas concentrações de 142 g/L e 60 g/L, respectivamente. A eficácia do medicamento está relacionada à alta concentração salina, que provoca perda de água das células presentes no intestino. Admitindo que cada um dos sais encontra-se 100% dissociado, calcule a concentração de íons  $\text{Na}^+$ , em mol/L, no medicamento.

Em seguida, também em relação ao medicamento, nomeie o sal com menor concentração e a propriedade coligativa correspondente à sua ação laxante.

## COMENTÁRIO

**Item do programa 1:** sais.

**Subitem do programa 1:** nomenclatura oficial.

**Item do programa 2:** unidades de concentração.

**Subitem do programa 2:** mistura de soluções.

**Item do programa 3:** efeitos coligativos.

**Subitem do programa 3:** pressão osmótica.

**Objetivos:** calcular a concentração de um íon comum; nomear um hidrogenossal; identificar uma propriedade coligativa.

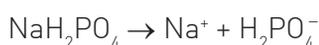
Em 1 L de laxante, há 142 g de  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  e 60 g de  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ . O sal em menor concentração é denominado di-hidrogenofosfato de sódio.

Em 142 g de  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ , tem-se o equivalente a 1 mol desse composto, pois sua massa molar é igual a 142 g/mol. A dissociação do  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  é representada por:



Logo, 1 mol de  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  acarreta a formação de 2 mols de  $\text{Na}^+$ .

Em 60 g de  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ , tem-se o equivalente a 0,5 mol desse composto, pois sua massa molar é igual a 120 g/mol. A dissociação do  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  é representada por:



Logo, 0,5 mol de  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  acarreta a formação de 0,5 mol de  $\text{Na}^+$ .

Considerando o volume de 1 L do medicamento, a quantidade total de  $\text{Na}^+$  decorrente da dissociação dos dois sais corresponde, portanto, a  $2 + 0,5 = 2,5$  mol. Ou seja, a concentração do íons  $\text{Na}^+$  é igual a 2,5 mol/L.

O medicamento em análise é usado como laxante, pois, em função de sua alta concentração salina, há perda de água das células presentes no intestino. A propriedade coligativa que representa esse fenômeno é nomeada osmometria ou aumento da pressão osmótica.

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(Adaptado da IUPAC - 2017)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
IA																	VIII A	
1 H 1	II A							III A					IV A	VA	VIA	VII A	2 He 4	
3 Li 7	4 Be 9						5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20						
11 Na 23	12 Mg 24	III B	IV B	VB	VIB	VII B	VIII B			IB	IIB	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40	
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84	
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131	
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 lantânídeos	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 actínídeos	104 Rf (267)	105 Db (268)	106 Sg (269)	107 Bh (270)	108 Hs (269)	109 Mt (278)	110 Ds (281)	111 Rg (281)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)	

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONE-GATIVIDADE
<b>SÍMBOLO</b>	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

