

O vestibular CEDERJ

Universidades Públicas a distância

UFFRJ UFF CEFET RJ  
UERJ  
UENF UNIRIO UFRJ

## CADERNO DE QUESTÕES

### Instruções

1. Você deve ter recebido do fiscal, junto com este Caderno de Questões, um documento contendo na frente o Cartão de Respostas da Prova de Múltipla Escolha e no verso a Folha de Redação.
2. O Caderno de Questões (16 páginas) contém cinquenta e seis questões de múltipla escolha do núcleo comum do Ensino Médio, quatro questões de Língua Espanhola, quatro questões de Língua Inglesa (também de múltipla escolha), uma proposta de Redação, espaço para rascunho e uma Tabela Periódica (página 16).
3. Confira, no Caderno de Questões, se as informações do item anterior estão corretas e se as questões estão legíveis. Confira, também, no Cartão de Respostas, se seu nome, número de inscrição e número do documento de identidade estão corretos.
4. Utilize apenas caneta esferográfica de corpo transparente com tinta azul ou preta para o preenchimento do Cartão de Respostas e para redigir a Redação.
5. Você deverá responder às sessenta questões da Prova de Múltipla Escolha e redigir a Prova de Redação em língua portuguesa.
6. Cada questão de múltipla escolha contém quatro opções de respostas **(A) (B) (C) (D)**, sendo apenas uma delas a correta. A questão que não apresentar opção assinalada ou a que apresentar mais de uma opção assinalada receberá pontuação zero, mesmo que dentre elas se encontre a correta.
7. As questões de língua estrangeira têm numeração de 57 a 60. Responda apenas às questões do idioma estrangeiro que você escolheu no ato de sua inscrição.
8. Não use qualquer instrumento que sirva para cálculo ou desenho, como também qualquer material que sirva de consulta.
9. Desligue seu celular. Ele só poderá ser religado na saída do local de prova.
10. Você dispõe de quatro horas para realizar esta prova, incluindo o preenchimento do Cartão de Respostas.
11. Após o início da prova, você deverá permanecer na sala por no mínimo sessenta minutos.
12. Se você terminar a prova após três horas do início da mesma, poderá levar este Caderno de Questões.
13. Ao término da prova, entregue ao fiscal o documento oficial contendo o Cartão de Respostas assinado e a Folha de Redação. Se terminou a prova com menos de três horas, entregue também este Caderno de Questões.
14. Caso necessite de mais esclarecimentos, solicite a presença do Chefe de Local.



**QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA**

**Língua Portuguesa e Literatura Brasileira**

Texto 1

**Podcasts: quem são, onde vivem, o que comem**

Cora Rónai

Sou mais leitora do que ouvinte; de todos os formatos de informação de que dispomos, o texto continua sendo o meu favorito, disparado. Por isso, talvez, tenha demorado tanto a me entender com o formato dos podcasts.

5 Hoje, porém, podcasts fazem parte da minha rotina.

Não só porque os ouço, mas também porque passei a fazer um. A ideia foi da Isabella Saes, minha parceira nas tardes de quinta-feira num programa que fizemos em rádio ao longo do ano passado.

10 Agora, uma vez por semana, nos encontramos lá em casa e, na medida em que os gatos permitem — eles derrubam o gravador, deitam em cima dos textos e fazem toda a espécie de cena de ciúme — gravamos cerca de uma hora de conversa. Sobre política, livros, séries, meio ambiente,

15 a vida em geral. Não é uma conversa fiada tirada do chapéu, no vai da valsa: procuramos assunto, temos reunião de pauta e até uma produtora talentosa e dedicada, a Juliana Zurli.

Mas não há mistério. Podcasts são programas de áudio que ficam na nuvem esperando o momento de ser baixados e ouvidos, como se fossem uma grande rádio on demand. Encontrar podcasts para ouvir é tão simples quanto encontrar qualquer outro conteúdo na rede: no iPhone basta re-

20 correr ao velho ícone que está lá desde (quase) sempre, no Android é só baixar um aplicativo como o Google Podcasts ou o PodBean, ou usar o Spotify.

Disponível em: [https://oglobo.globo.com/cultura/podcasts-quem-sao-  
-onde-vivem-que-comem-23798308](https://oglobo.globo.com/cultura/podcasts-quem-sao-onde-vivem-que-comem-23798308). Acesso em: 16 set. 2019.

**01** O título “Podcasts: quem são, onde vivem, o que comem”, atribuído ao texto por Cora Rónai, cria a expectativa de que os podcasts sejam seres vivos com a intenção de

- (A) usar uma metáfora criativa, divertindo os leitores desde o início do editorial.
- (B) confundir os leitores, apresentando um significado equivocado para a palavra “podcasts”.
- (C) captar o leitor, simulando o desconhecimento de muitas pessoas em relação aos podcasts.
- (D) comparar os podcasts aos gatos de estimação, alertando aos leitores sobre a dependência que causam.

**02** “Sou mais leitora do que ouvinte; de todos os formatos de informação de que dispomos, o texto continua sendo o meu favorito, disparado.” (linhas 1-3)

**VESTIBULAR 2020-1**

Os vocábulos sublinhados no fragmento classificam-se, respectivamente, do ponto de vista morfológico, como:

- (A) Pronome relativo, conjunção subordinativa, adjetivo
- (B) Conjunção subordinativa, pronome relativo, advérbio
- (C) Conjunção coordenativa, conjunção subordinativa, substantivo
- (D) Partícula de reforço, conjunção coordenativa, adjetivo

**03** Considere os fragmentos I e II.

I “Não só porque os ouço, mas também porque passei a fazer um.” (linhas 6-7)

II Encontrar podcasts para ouvir é tão simples quanto encontrar qualquer outro conteúdo na rede:...” (linhas 22-23)

Em cada um dos fragmentos, as duas expressões sublinhadas veiculam, respectivamente, uma relação de:

- (A) Adição; comparação
- (B) Adversidade; intensificação
- (C) Negação; modo
- (D) Inclusão; adição

Texto 2

**Figurinhas viram febre nas mensagens de celular e inspiram debates sobre o futuro da comunicação**

Para especialistas, estamos conversando mais e melhor

Jan Niklas e Luiza Barros

Febre do momento, as figurinhas (ou stickers, em inglês) são o exemplo mais recente de como a tecnologia anda criando ferramentas para nos comunicarmos – ou nos trumbicarmos.

5 Ao lado dos emojis, elas seduzem por serem divertidas, fofas, criativas. Mas também por preencherem lacunas da linguagem verbal.

– A escrita sempre tentou trazer um pouco da oralidade, usando sinais como o ponto de exclamação e reticências.

10 Mas, nesse aspecto, sempre foi limitada – reconhece a professora da Faculdade de Letras da UFMG Vera Menezes. – Com emojis e stickers, você transmite com facilidade a ironia, a brincadeira.

Disponível em: [https://oglobo.globo.com/cultura/figurinhas-vm-febre-  
-nos-celulares-inspiram-debates-sobre-futuro-da-comunicacao-23772274](https://oglobo.globo.com/cultura/figurinhas-vm-febre-nos-celulares-inspiram-debates-sobre-futuro-da-comunicacao-23772274).

Acesso em: 18 set. 2019.

**04** O texto apresenta, predominantemente, uma estrutura

- (A) descritiva.
- (B) expositiva.
- (C) enumerativa.
- (D) argumentativa.

05 Na oração “Figurinhas viram febre”, a expressão sublinhada é

- (A) denotativa.
- (B) literal.
- (C) eufêmica.
- (D) metafórica.

06 “Mas, nesse aspecto, sempre foi limitada” (linha 10).

A expressão “nesse aspecto” atua na coesão textual, referindo-se

- (A) à dificuldade que a escrita apresenta para a transmissão da ironia, da brincadeira.
- (B) às indesejáveis marcas de oralidade na escrita, condenadas pela gramática prescritiva.
- (C) à limitação dos sinais de pontuação para trazer a oralidade para a escrita.
- (D) ao baixo nível de letramento dos leitores brasileiros, que não entendem ironias.

07 A oração “por serem divertidas, fofas, criativas” (linhas 5-6) veicula uma ideia de:

- (A) Causa
- (B) Comparação
- (C) Condição
- (D) Finalidade

Texto 3

LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO  
 LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO  
 LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO  
 LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO  
 LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO  
 LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO  
 LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO  
 LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO LUXO

Décio Pignatari

08 Como ocorre com os emojis e stickers, a visualidade é também explorada na composição de textos poéticos, tomando parte em sua significação. No poema concreto de Décio Pignatari, há um jogo fonético e visual, pela troca das vogais, nos vocábulos LIXO e LUXO, com intenção de:

- (A) Narração de fato, ao contar que o luxo, visto à distância, é, na verdade, lixo
- (B) Descrição de fato, ao mostrar como ocorre o processo de reciclagem
- (C) Humor social, ao revelar como o que parece luxo para alguns pode ser um lixo para outros
- (D) Crítica social, ao indicar que o lixo é composto pelos luxos da sociedade

## Biologia

09 Em 1972, Singer e Nicholson propuseram o modelo denominado mosaico fluido para explicar a estrutura da membrana plasmática. Esse modelo mostra que as membranas das células são constituídas, basicamente, por uma bicamada de \_\_\_\_\_ onde há inserção de \_\_\_\_\_.

Completam, corretamente, as lacunas, as respectivas palavras:

- (A) glicolipídios e carboidratos
- (B) lipídios e glicídios
- (C) proteínas e ácidos nucleicos
- (D) fosfolipídios e proteínas

10 Segundo o último relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), a tuberculose é a doença infecciosa que mais mata jovens e adultos, ultrapassando a Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS). No Brasil, são notificados, anualmente, cerca de 67 mil casos novos e ocorrem 4,5 mil mortes em decorrência da doença (13 brasileiros morrem em média todos os dias de tuberculose).

Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/tuberculose>. Acesso em: 15 set. 2019.

O agente causador da tuberculose é a bactéria denominada:

- (A) *Bacilo de Koch*
- (B) *Chlamydia trachomatis*
- (C) *Mycobacterium leprae*
- (D) *Escherichia coli*

11 Especializações de membrana denominadas junções comunicantes permitem a passagem direta de pequenas moléculas e íons do citoplasma de uma célula para o citoplasma da outra célula vizinha. Além dessa função, as junções comunicantes também podem atuar como

- (A) sinapse elétrica.
- (B) sinapse química.
- (C) isolante elétrico.
- (D) superfície de adesão.

12 Granum são estruturas contidas no interior dos cloroplastos. Microscopicamente, são vistos como grânulos verdes e apresentam-se como séries de tilacoides empilhados. Nesta estrutura, ocorre a fase da fotossíntese que produz oxigênio, ATP (a partir de ADP + Pi) e uma substância chamada NADPH (reduzido).

Essa fase é denominada:

- (A) Clara
- (B) Escura
- (C) Fotólise
- (D) Fosforilação oxidativa

**Física**

**13** O amensalismo caracteriza-se por uma relação de-sarmônica, na qual indivíduos de uma espécie (denominada inibidora) secretam substâncias que inibem ou impedem a proliferação de indivíduos de outra espécie (denominada amensal). Uma substância produzida por uma espécie de fungo, descoberta por Fleming em 1928, apresenta capacidade de impedir a proliferação de uma espécie amensal.

Essa substância é utilizada até hoje por sua clássica atividade terapêutica, sendo identificada como:

- (A) Antimicótica
- (B) Antibacteriana
- (C) Antifúngica
- (D) Antiviral

**14** Diferentes métodos contraceptivos são usados por pessoas que têm vida sexual ativa e desejam evitar a gravidez, podendo também alguns deles prevenir certas doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

Os métodos que previnem a gravidez e DSTs, durante relações sexuais, são:

- (A) Dispositivo intrauterino (DIU) e preservativo feminino
- (B) Coito interrompido e preservativo masculino
- (C) Preservativo masculino e preservativo feminino
- (D) Vasectomia e pílula anticoncepcional

**15** A varfarina, um derivado cumarínico comercializado irregularmente por sua ação raticida anticoagulante, pode levar o animal envenenado ao óbito em função de sangramentos e/ou hemorragia.

Essa droga interfere no processo de coagulação sanguínea que depende da vitamina lipossolúvel:

- (A) A
- (B) D
- (C) E
- (D) K

**16** O oxigênio molecular ( $O_2$ ), gerado por seres autotróficos fotossintetizantes, é um componente fundamental para a oxidação de combustíveis e geração de energia em organismos aeróbicos.

O maior emissor mundial de oxigênio através da fotossíntese denomina-se:

- (A) Savana africana
- (B) Floresta tropical
- (C) Fitoplâncton
- (D) Tundra

**17** Um objeto é posicionado muito longe do centro óptico de uma lente delgada divergente. Quanto à natureza e a posição, a imagem do objeto caracteriza-se por ser

- (A) virtual e próxima ao foco situado entre o objeto e a lente.
- (B) virtual e próxima ao foco situado após o objeto e a lente.
- (C) real e próxima ao foco situado entre o objeto e a lente.
- (D) real e próxima ao foco situado após o objeto e a lente.

**18** Um corpo pendurado na extremidade de uma mola ideal executa um movimento harmônico simples na direção vertical em torno da sua posição de equilíbrio estático. Durante esse movimento, os valores das acelerações  $a_E$  e  $a_B$  desse corpo, ao passar, respectivamente, pela posição de equilíbrio e pelo ponto mais baixo da sua trajetória, são:

- (A)  $a_E = 0$ ;  $a_B = 0$
- (B)  $a_E \neq 0$ ;  $a_B = 0$
- (C)  $a_E = 0$ ;  $a_B \neq 0$
- (D)  $a_E \neq 0$ ;  $a_B \neq 0$

**19** Na construção de ferrovias, é necessário deixar uma folga entre os trilhos para permitir que eles se dilatem caso a temperatura aumente. Suponha que cada trilho tem 20 m de comprimento na temperatura média da região onde serão instalados e que a temperatura pode aumentar em até 30 °C em relação ao seu valor médio. Sabendo que o coeficiente de dilatação térmica linear dos trilhos é  $\alpha = 1,1 \times 10^{-5}$  por °C, o valor da separação mínima entre os trilhos para evitar que eles se pressionem com esse aumento de temperatura é:

- (A) 3,3 mm
- (B) 6,6 mm
- (C) 11 mm
- (D) 13,2 mm

**20** Um violonista dedilha uma corda do seu violão deixando-a livre, sem apertá-la com o seu dedo no traste. Denote-se por  $v$  a velocidade de propagação da onda na corda, por  $\lambda$  o comprimento de onda e por  $f$  a frequência do som emitido. Comparando-se o que acontece com  $v$ ,  $\lambda$  e  $f$  quando o violonista dedilhar a mesma corda, apertando-a, com seu dedo, no sexto traste tem-se:

- (A)  $v$  permanece constante,  $\lambda$  diminui e  $f$  aumenta
- (B)  $v$  aumenta,  $\lambda$  aumenta e  $f$  permanece constante
- (C)  $v$  aumenta,  $\lambda$  permanece constante e  $f$  aumenta
- (D)  $v$  diminui,  $\lambda$  diminui e  $f$  permanece constante

**21** Sobre uma mesa parada se encontra um livro e sobre esse repousa um caderno. Considerando as forças (em módulo):  $N$  = Normal da mesa sobre o livro,  $P_L$  = Força gravitacional sobre o livro e  $P_C$  = Força gravitacional sobre o caderno, tem-se:

- (A)  $N > P_L + P_C > P_L$
- (B)  $P_L + P_C > N = P_L$
- (C)  $N > P_L > P_C$
- (D)  $N = P_L + P_C > P_L$

**22** Uma bateria ideal se encontra ligada em série a um resistor ôhmico. Nessa situação, a corrente no resistor é 20 mA e a ddp vale 12 V. Um segundo resistor, idêntico ao primeiro, é ligado em paralelo ao primeiro e, nessa nova situação, a corrente em cada resistor e a ddp entre os extremos de cada um deles passam a ser respectivamente

- (A) 20 mA e 6 V
- (B) 10 mA e 6 V
- (C) 10 mA e 12 V
- (D) 20 mA e 12 V

**23** Uma pessoa segura um pequeno corpo de massa  $m$  que está preso a um ponto fixo por um fio flexível de comprimento  $R$ . O fio está, inicialmente, estendido horizontalmente. Após ser solto pela pessoa, o corpo faz um movimento circular de raio  $R$  em torno do ponto fixo. Considere o movimento desde a situação inicial descrita até a situação em que o corpo passa pelo ponto mais baixo da trajetória, ou seja, quando o fio está estendido na direção vertical.

Nesse processo, o trabalho realizado pela força peso sobre o corpo vale

- (A)  $-mgR$
- (B)  $mgR$
- (C)  $(-\pi/2) mgR$
- (D)  $(\pi/2) mgR$

**24** Considere um tubo vertical fechado na extremidade inferior que aprisiona um gás ideal em seu interior por meio de um leve êmbolo situado na extremidade oposta. Lentamente, o êmbolo é pressionado até que o volume do gás se reduz à metade. Considere duas formas de fazer isso. No processo I, o tubo é mantido em contato térmico com um grande recipiente com água. No processo II, o tubo é isolado termicamente do ambiente.

As descrições dos processos I e II e a avaliação das variações de energia interna correspondem a:

- (A) Processo I: compressão isotérmica; Processo II: compressão adiabática; A energia interna do gás aumenta nos dois processos.
- (B) Processo I: compressão adiabática; Processo II: compressão isotérmica; A energia interna do gás aumenta nos dois processos.
- (C) Processo I: compressão isotérmica; Processo II: compressão adiabática; A energia interna do gás aumenta somente no segundo processo.
- (D) Processo I: compressão adiabática; Processo II: compressão isotérmica; A energia térmica do gás aumenta somente no segundo processo.

## Geografia

**25** Considere o texto sobre a guerra comercial entre Estados Unidos e China.

Com o argumento de que busca proteger os produtores norte-americanos e reverter o déficit comercial que os Estados Unidos têm com a China, Donald Trump vem anunciando desde 2018 tarifas sobre produtos importados do país asiático. O objetivo é dificultar a chegada de produtos chineses aos Estados Unidos, o que estimularia a produção interna. O governo da China, por sua vez, tem reagido a esses anúncios com retaliações, chegando a impor também tarifas sobre produtos norte-americanos. É difícil dizer ao certo quando a disputa, nos moldes em que se encontra agora, foi iniciada, mas algumas datas podem ser consideradas marcantes. Durante a campanha eleitoral, os discursos de Trump já apontavam críticas ao déficit comercial dos Estados Unidos em relação à China. Já como presidente, Trump fez o primeiro anúncio de taxas sobre produtos chineses em março de 2018. Desde então, já anunciou outras medidas e ameaçou adotar outras. A China tem respondido também com barreiras comerciais aos produtos norte-americanos e ameaças.

Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/08/16/guerra-comercial-entenda-a-piora-das-tensoes-entre-china-e-eua-e-as-incertezas-para-a-economia-mundial.ghtml>. Acesso em: 14 out. 2019.

Essa guerra comercial entre os dois países é provocada pela política

- (A) comunista do governo chinês para difundir o modo de produção asiático.
- (B) protecionista do governo estadunidense para salvar a sua economia.
- (C) externa militarizada dos Estados Unidos para conter o avanço do comunismo.
- (D) multilateral da União Europeia para garantir os mercados chinês e estadunidense.

**26** Analise o texto sobre migrações no Brasil.

Migrações internas no Brasil caracterizam-se por dois tipos principais: a intrarregional e a inter-regional. Migração intrarregional é entendida como a movimentação de pessoas dentro de uma mesma região. Neste último tipo de migração, é comum que trabalhadores de áreas agrícolas partam para outras áreas, onde há necessidade de mão de obra para o cultivo de algum produto – principalmente nos períodos de safra. Em geral, neste tipo de deslocamento, as pessoas regressam ao local de origem quando as condições que motivaram a saída temporária são resolvidas. No Nordeste, um exemplo deste tipo de migração ocorre entre os trabalhadores sem qualificação profissional que residem entre o Agreste e o Sertão e se deslocam até a Zona da Mata para realizarem o corte da cana-de-açúcar.

ALMEIDA, L.; RIGOLIN, T. Fronteiras da Globalização 3. São Paulo: Ática, 2014, p. 107. Adaptado.

O exemplo de migração interna mencionado é denominado:

- (A) Êxodo rural
- (B) Movimento sazonal
- (C) Migração de retorno
- (D) Movimento pendular

27 Observe a imagem a seguir:



Disponível em: <https://mapasblog.blogspot.com/2011/12/mapas-do-rio-grande-do-norte.html>. Acesso em: 09 out.2019.

Na imagem, indica-se, em vermelho, a unidade federativa responsável pela maior produção nacional do seguinte produto:

- (A) Sal
- (B) Café
- (C) Soja
- (D) Milho

28 Considere o texto sobre a dinâmica demográfica no Brasil.

Um aspecto demográfico da população brasileira que vem se tornando cada vez mais preocupante é o aumento das mortes por causas violentas, como assassinatos e acidentes automobilísticos decorrentes de excesso de velocidade, imprudência ou uso de drogas. Isso provoca impactos negativos na distribuição da população. Segundo o IBGE, se não ocorressem mortes prematuras da população masculina, a esperança de vida média dos brasileiros seria maior em dois ou três anos.

MOREIRA, J.; SENE, E. Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Scipione, 2017, p. 163. Adaptado.

Um impacto negativo decorrente do aspecto demográfico comentado é

- (A) a diminuição do índice de fecundidade.
- (B) a elevação da expectativa média de vida.
- (C) o aumento da taxa de mortalidade infantil.
- (D) a desproporção quantitativa entre os sexos.

## VESTIBULAR 2020-1

29 Observe a imagem da crítica do Greenpeace na Amazônia:



Disponível em: <https://twitter.com/GreenpeaceBR/status/1021736035510886400>. Acesso em: 14 out. 2019.

A crítica da entidade ambientalista é dirigida diretamente ao seguinte processo:

- (A) A garimpage em áreas de floresta tropical que contamina os recursos hídricos com o uso indiscriminado de mercúrio.
- (B) A abertura de estradas de rodagem em áreas protegidas do semiárido que agrava a pressão antrópica pelo consumo de água.
- (C) O desmatamento da floresta equatorial que desencadeia desequilíbrios ecológicos sobre outros recursos naturais.
- (D) O desflorestamento da Mata Atlântica para plantação de pastos que reduz o meio aquático para as espécies nativas.

30 Considere o texto sobre a nova economia.

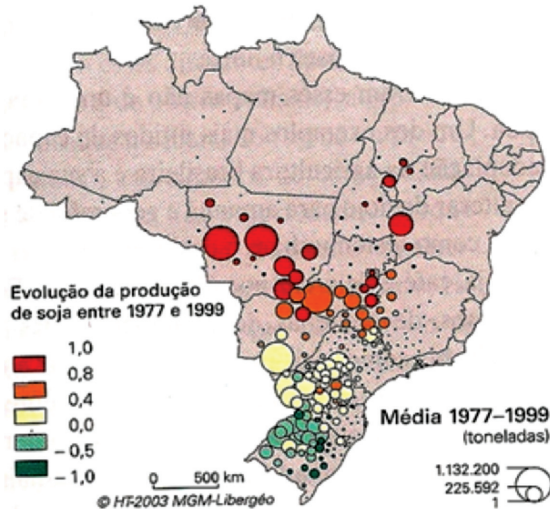
Desde a Revolução Industrial, vem ocorrendo uma maior diferenciação entre categorias profissionais: operários, comerciantes, pequenos artesãos, camponeses, maquinistas, bancários etc. que inicialmente compunham o perfil da sociedade industrial. Nos tempos atuais da globalização, intensifica-se a configuração de uma sociedade da informação, estrutura-se o que alguns especialistas chamam de nova economia, ligada às novas tecnologias de informação e comunicação. Atualmente, existem milhares de categorias profissionais com os mais diversos graus de especialização e qualificação. As novas tecnologias substituíram por máquinas, computadores e robôs não apenas trabalhadores braçais, mas também várias outras categorias profissionais.

LUCCI, E. et al. Território e Sociedade no Mundo Globalizado. São Paulo: Saraiva, 2017, p. 160-1. Adaptado.

A mencionada substituição do trabalho de profissionais devido às novas tecnologias provoca o seguinte efeito socioeconômico:

- (A) Terceirização
- (B) Empreendedorismo
- (C) Desemprego estrutural
- (D) Desemprego conjuntural

31 Observe a imagem a seguir:



0 = estabilidade, 1 = aparecimento, -1 = desaparecimento

Disponível em: <http://marcosbau.com.br/geobrasil-2/1211-2/>. Acesso em: 14 out. 2019.

No período, a expansão do plantio da soja avança preferencialmente em direção às áreas do(a):

- (A) Cerrado
- (B) Caatinga
- (C) Serra Gaúcha
- (D) Campanha Gaúcha

32 Observe a charge a seguir:



Disponível em: <http://www.ivancabral.com/2012/02/charge-do-dia-violencia-urbana.html>. Acesso em: 14 out. 2019.

Na charge, apresenta-se uma crítica explícita ao seguinte problema socioespacial:

- (A) Crise da alimentação popular
- (B) Precariedade da saúde coletiva
- (C) Descontrole da insegurança pública
- (D) Descaso com a formação profissional

## História

33 O período mais crítico do governo Jango Goulart ocorreu após o Comício do Brasil quando o anúncio de suas políticas alvoroçou os meios militares e as camadas médias urbanas, que entenderam que essas políticas abriam caminho para o socialismo no Brasil, talvez até para o comunismo.

No dia 13 de março de 1964, uma dessas políticas foi anunciada, em faixas e nas falas dos oradores, como:

- (A) Reformas sociais
- (B) Reformas de base
- (C) Reformas jurídico-políticas
- (D) Reformas previdenciária e tributária

34 Uma das marcas significativas da abertura do mundo, no século XVI, foram as grandes descobertas e elas implicaram no notável desenvolvimento de uma nova política econômica dos estados modernos europeus.

Uma das áreas descobertas e o nome dessa política econômica são, respectivamente:

- (A) Oceania e liberalismo
- (B) América e mercantilismo
- (C) África do Norte e colbertismo
- (D) Brasil e capitânicas hereditárias

35 Um dos levantes de escravos mais importantes do século XVIII que ocorreu na região do Caribe e que desenvolveu o medo de novas rebeliões por toda as regiões americanas, como nos Estados Unidos, denomina-se:

- (A) Revolução do Haiti, de 1791
- (B) Revolução México, de 1766
- (C) Revolução Praieira, de 1776
- (D) Quilombo dos Palmares, de 1715

36 O Tratado de Methuen, assinado entre a Inglaterra e Portugal, no início do século XVIII, não só definiu a dependência que Portugal tinha da nação inglesa desde 1640, como se relacionou com o processo da Revolução Industrial.

São consideradas razões principais do Tratado de Methuen:

- (A) Afetar as relações entre portugueses e franceses no comércio de africanos e romper os vínculos econômicos com as colônias inglesas, na América do Norte, quanto ao trato da escravidão.
- (B) Colocar um ponto final na aliança entre portugueses e franceses para a produção de algodão no Brasil e comprometer essa mesma aliança para a criação de um território francês no Caribe em detrimento do controle inglês da região.
- (C) Estabelecer a dominação inglesa sobre o Atlântico Sul, através da supressão das companhias inglesas das Índias Orientais, e controlar a circulação de produtos portugueses pela França.
- (D) Eliminar a fabricação de panos na região portuguesa da Guarda por conta dos investimentos realizados, em parte, pelos proprietários da Colônia Brasil e definir o encargo inglês de colocar, no mercado internacional, os produtos de exportação portugueses.

**Matemática**

**37** Durante o governo de JK, a política desenvolvimentista para o progresso brasileiro fundamentou-se sobre a conexão entre desenvolvimento e interiorização. São correspondentes ao processo de desenvolvimento e ao instrumento de interiorização:

- (A) 50 anos em 5/Sudene
- (B) Política externa independente/Êxodo rural
- (C) Plano de Metas/A criação de Brasília
- (D) Planejamento estratégico/Projeto de Açudes para o Nordeste

**38** O período designado Entre-Guerras é notável por acontecimentos como a Revolução Russa e o desenvolvimento dos nacionalismos que implicaram nos governos fascista, na Itália, e nazista na Alemanha.

Indicam-se como fatos determinantes da designação Entre-Guerras:

- (A) A partilha da África na década de 1880 e a rendição alemã em 1945
- (B) A revolução russa de 1905 e a ocupação da Polônia por Hitler em 1939
- (C) O início da Primeira Guerra Mundial em 1914 e o fim da Segunda Guerra Mundial em 1945
- (D) O término da Primeira Guerra Mundial em 1918 e o início da Segunda Guerra Mundial em 1939

**39** O indianismo foi a forma com que o romantismo brasileiro construiu a base histórica da nação, porque ele convidava o Brasil independente a fazer parte de uma história que começaria muito antes da chegada dos portugueses ao país, permitindo o anúncio da oposição ao período de domínio lusitano denominado:

- (A) Período colonial
- (B) Período de transição entre feudalismo e capitalismo
- (C) Período de eclesiástico
- (D) Período do ciclo do pau brasil.

**40** As intervenções urbanas, na cidade do Rio de Janeiro, marcaram o século XX carioca. Dentre elas, podemos destacar a Reforma Pereira Passos e o Plano Agache. Na década de 1960, entretanto, a cidade teve uma intervenção que modificava em muito a sua condição anterior.

São denominações correspondentes ao plano de intervenção da década de 1960 e à condição diferente da cidade nessa mesma época:

- (A) Plano Doxiadis/capital do Brasil
- (B) Plano Estratégico/capital do Brasil
- (C) Plano Doxiadis/capital do Estado da Guanabara
- (D) Plano Bearepaire/capital do Estado da Guanabara

**41** Pelas normas estabelecidas no Edital de um concurso para professores, seriam eliminados apenas os candidatos que tirassem nota zero em Matemática ou em Redação. Em tal concurso, 210 candidatos foram eliminados, sendo que 180 candidatos tiraram nota zero em Matemática e 90 candidatos tiraram zero em Redação.

O número de candidatos que tiraram nota zero apenas em Matemática é igual a:

- (A) 120
- (B) 90
- (C) 60
- (D) 30

**42** Se  $x$  e  $y$  são números reais tais que  $2x + y = \sqrt{5}$ , então o maior valor do produto  $xy$  é o número:

- (A)  $\frac{5}{2}$
- (B)  $\frac{5}{4}$
- (C)  $\frac{5}{8}$
- (D) 5

**43** Seja  $X = \{n \in \mathbb{N}; 1 \leq n \leq 2019\}$ . Retirando-se ao acaso um elemento de  $X$ , a probabilidade de ele ser múltiplo de 7 é:

- (A)  $\frac{287}{2019}$
- (B)  $\frac{288}{2019}$
- (C)  $\frac{289}{2019}$
- (D)  $\frac{300}{2019}$

**44** O menor número real positivo que satisfaz a equação  $2\cos x - 1 = 0$  é:

- (A)  $\pi/6$
- (B)  $\pi/4$
- (C)  $\pi/3$
- (D)  $\pi/2$

**45** O valor de  $\log(20)$  é igual a:

- (A)  $2\log(10)$
- (B)  $\log(4) \cdot \log(5)$
- (C)  $\log(50) - \log(30)$
- (D)  $\log(5) + 2\log(2)$



Espaço reservado para rascunho

46 O domínio da função  $f(x) = \sqrt{\frac{1-e^x}{x+2}}$  é o intervalo:

- (A)  $(-2,0]$
- (B)  $(1,2)$
- (C)  $[0,\infty)$
- (D)  $(-8,0]$

47 O perímetro de um triângulo retângulo e o produto das medidas de seus catetos são ambos numericamente iguais a 15. Calculando-se a medida da hipotenusa desse triângulo, encontra-se o valor numérico:

- (A) 6
- (B) 6,5
- (C) 7
- (D) 7,5

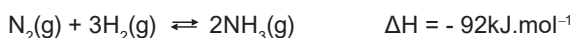
48 Os valores: 3,0(três); 3,5(três e meio); 5,5(cinco e meio); 6,5(seis e meio); 7,0(sete); 7,5(sete e meio) representam as notas de seis estudantes em um teste.

O desvio padrão desse conjunto de dados é um número que pertence ao intervalo:

- (A)  $(0, \frac{1}{2})$
- (B)  $(\frac{1}{2}, 1)$
- (C)  $(1, \frac{3}{2})$
- (D)  $(\frac{3}{2}, 2)$

**Química**

**49** Um dos mais importantes processos industriais é a fixação do nitrogênio através de sua transformação em amônia, podendo ser representado pela equação a seguir:



Em relação a esse processo, haverá maior concentração do produto quando ocorrer

- (A) aumento da temperatura.
- (B) diminuição da pressão parcial do hidrogênio.
- (C) agitação maior das moléculas do produto.
- (D) aumento da pressão parcial dos reagentes.

**50** Tem-se dois balões A e B, ligados por um tubo de comunicação munido de torneira. O balão A contém 3.2 g de  $\text{O}_2(\text{g})$  e o balão B está vazio (vácuo). Abrindo-se a torneira de comunicação, depois de um tempo prolongado, a pressão do  $\text{O}_2(\text{g})$  nos balões interligados é igual a 0.41 atm.

Considerando-se desprezível o volume do tubo de comunicação e sabendo-se que o volume do balão A é igual a 4.1 L e que a temperatura foi mantida em  $27^\circ\text{C}$  durante todo processo, o volume do balão B corresponde a:

- (A) 6.0 L
- (B) 1.9 L
- (C) 0.84 L
- (D) 0.19 L

**51** Uma mistura entre  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3$  e materiais inertes foi analisada da seguinte maneira:

- (i) Uma amostra de massa 0.3 g foi dissolvida em água e titulada com solução padrão de HCl 0.1 M.
- (ii) Até que o ponto final da titulação fosse marcado pela fenolftaleína, foram consumidos 9.0 mL do volume do titulante (HCl).
- (iii) O indicador metilorange foi adicionado. Com as duas titulações, até o ponto final marcado pela mudança de cor do indicador metilorange, foram consumidos 30 mL do volume do titulante.

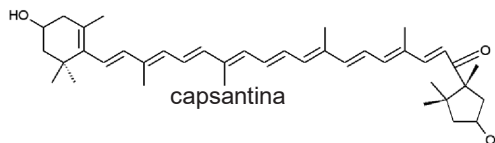
Respectivamente, os percentuais de carbonato e de bicarbonato na amostra original são de:

- (A) 16.4 e 58.8
- (B) 25.0 e 75.0
- (C) 31.8 e 58.8
- (D) 50.0 e 50.0

**52** Algumas amostras, que apresentam teores da espécie  $\text{SO}_4^{2-}$  que variam de 20.0 a 48.0%, foram analisadas pelo método  $\text{BaSO}_4$  (que consiste na precipitação como  $\text{BaSO}_4$ ). Para produzir um precipitado de  $\text{BaSO}_4$  de massa 3.0g, a menor quantidade de amostra a ser utilizada e a correspondente quantidade máxima de  $\text{BaSO}_4$  a ser precipitada são, respectivamente:

- (A) 0.2 g e 0.8 g
- (B) 0.4 g e 2.6 g
- (C) 0.6 g e 0.7 g
- (D) 0.7 g e 2.3 g

**53** A capsantina é um corante vermelho natural da classe das xantofilas. Ela é o principal carotenoide no pimentão vermelho (*Capsicum annuum*) e um componente da oleorresina de pimentão.



A molécula de capsantina apresenta

- (A) massa molar  $582 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .
- (B) função fenol, álcool e cetona.
- (C) cadeia homogênea, insaturada e ramificada.
- (D) somente átomos de carbonos primários e secundários.

**54** São processos com  $\Delta H$  positivo:

- (A) Fusão e condensação
- (B) Evaporação e solidificação
- (C) Combustão e sublimação de gás para sólido
- (D) Ebulição e sublimação de sólido para gás

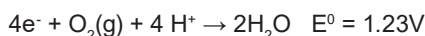
**55** Em um balão volumétrico de 1 L, foi preparada uma solução aquosa, adicionando-se uma massa correspondente a 0.06 mol de dihidrogenofosfato de potássio ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) sólido a 300 mL de uma solução aquosa de hidróxido de potássio (KOH) 0.1 mol.L<sup>-1</sup> e completando-se o volume do balão com água destilada. Adicionando-se a 100 mL dessa solução 1 mL de solução aquosa de KOH 0.1 mol.L<sup>-1</sup> obtem-se uma segunda solução.

Sabe-se  $\text{pK}_a = -\log K_a = 7.20$ , em que  $K_a$  é a constante de dissociação do  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  em água a  $25^\circ\text{C}$ .

O pH da primeira solução e a relação do pH da segunda solução com o pH da primeira são, respectivamente:

- (A) 6.90 e pH da segunda solução é maior que o da primeira
- (B) 6.90 e pH da segunda solução é igual ao da primeira
- (C) 7.20 e pH da segunda solução é maior que o da primeira
- (D) 7.20 e pH da segunda solução é igual ao da primeira

**56** Em uma célula eletrolítica contendo solução de  $\text{CoSO}_4$ , dois eletrodos inertes foram imersos. Sabe-se que as semi reações são:



Após a passagem, pela célula, de uma corrente de 5.0 A durante 1.5 h, as massas de cobalto metálico e de gás oxigênio produzidas são, respectivamente:

- (A) 4.12 e 1.12
- (B) 8.25 e 2.24
- (C) 12.37 e 3.36
- (D) 16.50 e 4.48



## Língua Espanhola

### AMAZONÍA INCENDIOS

#### Las reservas concentran la mitad de los incendios en el estado brasileño de Amazonas

EFE Humaitá (Brasil) - 8 sep. 2019

Las reservas, tanto ambientales como indígenas y de recolectores artesanales, han sido las víctimas del 44 % de los incendios forestales registrados este año en Amazonas, el mayor de los nueve estados brasileños en la Amazonía, según datos oficiales divulgados este domingo.

De los 8.915 incendios forestales contabilizados entre el 1 de enero y el 7 de septiembre en el estado de Amazonas, 3.923 fueron registrados en unidades de conservación ambiental, reservas indígenas o áreas de asentamiento para recolectores, según los datos del Instituto de Protección Ambiental de Amazonas (Ipaam).

Los incendios en la Amazonía alcanzaron en los ocho primeros meses de 2019 su mayor nivel para el período en siete años y las imágenes de la mayor selva tropical del mundo ardiendo han dado la vuelta al mundo, generado una gran alarma mundial y provocado protestas contra el presidente brasileño, el ultraderechista Jair Bolsonaro, cuestionado por su retórica antiambientalista.

La concentración de los incendios en reservas ha llevado al gobierno regional de Amazonas a invertir en la formación de brigadas antiincendio entre los indios de la región para facilitar el combate inmediato a los focos de fuego que se registren en sus tierras.

El intenso y efectivo trabajo de los bomberos indígenas de la etnia Tenharim en el combate al fuego fue constatado por Efe en una visita a áreas boscosas de Humaitá, uno de los principales municipios del sur del estado de Amazonas.

Amazonas es el tercer estado que más ha sufrido con los incendios este año pero, por su ubicación más alejada de las principales áreas de cultivo, su situación no es tan grave como la registrada por los estados de Mato Grosso (18.399 incendios este año) y el vecino Pará (13.236 focos de fuego).

Sin embargo, los 6.669 incendios registrados en agosto en el estado de Amazonas constituyeron un récord para el mes y un salto expresivo en comparación con los 1.371 focos de calor contabilizados en julio, los 57 de junio o los 21 de mayo.

Para combatir los incendios en el estado este año, el gobierno regional de Amazonas montó una fuerza tarea con 800 hombres, incluyendo los bomberos indígenas, que es enviada a los diferentes municipios de la región sur del estado según las necesidades y la identificación de nuevos focos.

La movilización militar fue la primera -y hasta ahora más efectiva- medida adoptada por el jefe de Estado brasileño tras la alarma mundial generada por la multiplicación de los incendios.

"Con los nuevos equipos reforzando la acción en las áreas afectadas conseguimos una significativa reducción del número de incendios en los primeros días de septiembre", afirmó el director del Ipaam, Juliano Valente.

De acuerdo con los datos del organismo, el esta-

do de Amazonas registró entre el 1 y el 5 de septiembre 525 incendios, con una reducción de 70% frente al mismo período de 2018 (1.776 focos).

Esa reducción permitió que Amazonas cayera en septiembre del tercer al quinto lugar en la lista de los estados de Brasil con más incendios y que ningún municipio de este estado apareciera en la lista de los 10 con más focos en el país.

La reducción de los incendios en los últimos días fue generalizada en todo Brasil gracias a la tardía reacción del Gobierno y permitió que el número de focos de fuego entre el 1 de enero y el 7 de septiembre de este año se ubicara en 97.972, aún muy por encima del mismo período de 2018 (68.319) pero no tan superior al mismo período en 2017 (89.008) o 2016 (90.493).

Disponibile en: <<https://www.efe.com/efe/america/sociedad/las-reservas-concentran-la-mitad-de-los-incendios-en-el-estado-brasileno-amazonas/20000013-4059448#>>. Acesso em 7 out. 2019.

**57** Según el texto, el hecho de estar lejos de regiones agrícolas

- (A) deja el Estado de Amazonas más propicio a incendios.
- (B) protege, parcialmente, Amazonas de un desastre mayor.
- (C) no permite que el Estado de Amazonas tenga focos de incendio.
- (D) no tiene relación con la cantidad de focos de incendio en Amazonas.

**58** "Sin embargo, los 6.669 incendios registrados en agosto en el estado de Amazonas constituyeron un récord para el mes y un salto expresivo en comparación con los 1.371 focos de calor contabilizados en julio, los 57 de junio o los 21 de mayo." (7º párrafo).

La palabra subrayada explícita que la relación del fragmento arriba reproducido con el párrafo que lo antecede es de:

- (A) Lugar
- (B) Tiempo
- (C) Condición
- (D) Adversidad

**59** El alto número de incendios en la Amazonía y las imágenes del fuego en la selva que fueron divulgadas provocaron

- (A) alarma en todo el mundo y protestas contra el gobierno brasileño.
- (B) retórica antiambientalista mundial y protestas del presidente brasileño.
- (C) indiferencia de las autoridades mundiales y del gobierno de Amazonas.
- (D) protestas del gobierno brasileño y ayudas de organismos internacionales.

**60** La agencia de noticias EFE constató, en una visita al sur del Estado de Amazonas, la

- (A) intensa labor de los bomberos indígenas.
- (B) preocupación internacional con los bosques.
- (C) gravedad de los incendios forestales en la zona.
- (D) concentración de incendios en reservas naturales.

**Língua Inglesa**

**HOW MUSIC STREAMING SERVICES ARE TAPPING INTO THE AI VIBE**

Rajasimha Koppula

Artificial intelligence (AI) is the design, implementation and use of programs, machines, and systems that exhibit human intelligence. Furthermore, with its most important activities being knowledge representation, reasoning, and learning, AI encompasses a number of important sub-areas, which include: voice recognition, image identification, natural language processing, expert systems, neural networks, planning, robotics, and intelligent agents. According to a McKinsey & Company study, in 2016, companies invested \$26 to \$39 billion in AI. In addition, since 2013, investments have increased by three times.

**An overview of the music streaming industry**

In 1999, the music industry market size was less than half of today. What provoked this growth, you ask? The answer is simple: the internet. The technological advancements of the internet grew at a rate of 200% around the globe between 2000–2018, taking the music industry to new heights.

According to the Financial Times, the internet played a catalyst role in online music streaming industry growth. Major music service providers, such as Spotify, Apple, Pandora, and Amazon are taking music services to the next level by integrating AI with their music streaming platforms.

Today, music streaming services are helping users by utilizing technology to understand customers' tastes by using AI and recommending more comparable songs on a timely basis.

Traditionally, any business owner utilizes data analytic tools to diagnose, group, predict, and understand customer requirements to make an appropriate business change/service recommendation. For the music industry, due to the rapidly growing number of customers, and the wide variety of choices now available, traditional tools don't cut it anymore. Incorporating AI and machine learning technologies into music streaming algorithms is quickly becoming the new norm. If a music service provider can't 'guess' what a user wants to hear, the user will most likely switch to one that can.

From: <<https://www.prescouter.com/2018/03/music-streaming-services-ai/>>

**Glossary:** *Tapping into:* tirando proveito de; *encompasses:* abrange; *networks:* redes; *rate:* taxa; *heights:* alturas; *owner:* dono; proprietário; *requirements:* exigências; *guess:* adivinhar; *switch:* trocar, mudar.

**57** Voice recognition, image identification and natural language processing are mentioned in the text as examples of

- (A) types of design, implementation and use of programs.
- (B) sub-areas involved in the larger area "Artificial Intelligence".
- (C) activities which constitute knowledge representation, reasoning, and learning.
- (D) expert systems and neural networks which are part of AI.

**58** The sum of \$26 to \$39 billion represents how much

- (A) Artificial Intelligence companies earned in 2013.
- (B) Artificial Intelligence companies profited in 2016.
- (C) companies invested in Artificial Intelligence in 2016.
- (D) it has been invested in Artificial Intelligence since 2013.

**59** The success of music service providers such as Spotify, Apple, Pandora and Amazon is due to

- (A) the potential of the music industry market in 1999.
- (B) investments made by the Financial Times in the music industry.
- (C) the rapidly growing number of music streaming algorithms.
- (D) the integration of AI with their music streaming platforms.

**60** In order to attract the user, a music stream service should

- (A) identify users' music preferences.
- (B) switch to more traditional technologies.
- (C) recommend songs and musicians.
- (D) investigate the music market before 2013.

**Redação**

Texto 1

**EU, ETIQUETA**

Carlos Drummond de Andrade

Em minha calça está grudado um nome  
que não é meu de batismo ou de cartório,  
um nome... estranho.

Meu blusão traz lembrete de bebida  
que jamais pus na boca, nesta vida.  
Em minha camiseta, a marca de cigarro  
que não fumo, até hoje não fumei.  
Minhas meias falam de produto  
que nunca experimentei  
mas são comunicados a meus pés.  
Meu tênis é proclama colorido  
de alguma coisa não provada  
por este provador de longa idade.  
Meu lenço, meu relógio, meu chaveiro,

minha gravata e cinto e escova e pente,  
meu copo, minha xícara,  
minha toalha de banho e sabonete,  
meu isso, meu aquilo,  
desde a cabeça ao bico dos sapatos,  
são mensagens,  
letras falantes,  
gritos visuais,  
ordens de uso, abuso, reincidência,  
costume, hábito, premência,  
indispensabilidade,  
e fazem de mim homem-anúncio itinerante,  
escravo da matéria anunciada.  
Estou, estou na moda.  
(...)

ANDRADE, Carlos Drummond. Eu, etiqueta. Nova reunião: 23 livros de poesia - volume 3. Rio de Janeiro: BestBolso, 2009. p. 471-472. Fragmento.

Texto 2

**A TURMA QUE NÃO COMPRA**

ACREDITE, EXISTE UMA GERAÇÃO DE FASHIONISTAS QUE NÃO TEM VONTADE DE ENTRAR EM UMA LOJA NEM PAGAR POR UMA ROUPA; PREFERE TROCAR, ALUGAR, HERDAR E RESSIGNIFICAR

Livia Breves

A artista plástica Joana Uchoa, de 23 anos, não entra em uma loja de roupa há mais de cinco anos. E isso não quer dizer que ela não gosta de moda ou seja basiquinha. Ela simplesmente não quer estar dentro do modelo convencional de consumo, em que é preciso pagar um preço alto por peças novas lançadas em ritmo frenético e “homogenizam o vestir”. (...)

Um dos grandes aliados da geração consciente é a customização. Pintar, cortar, costurar, Joana tem até hoje uma camiseta manchada que pegou do pai e ilustrou duas mãos para disfarçar. Postou no Instagram e começou a receber pedidos. “Não esperava esse retorno, foi uma surpresa. Mas fui no fluxo e acabei fazendo bastante. Vendia direto e fui chamada para collabs.

Joana faz parte da geração Z (nascida entre 1994 e 2010) que, de acordo com a pesquisa do escritório de previsão de tendências WGSN, não frequenta shopping, pensa no impacto ambiental e social e quer assinar a co-criação do que compra. “Essa geração, que chamamos de Z/we, não faz questão de ter e sim de ser. Prefere gastar dinheiro com a experiência e não com a posse, busca ser sustentável e compartilhar”, diz Daniela Penteado, especialista do WGSN. Não por acaso, um dos formatos de negócio que mais deve crescer nos próximos anos é o de aluguel de roupas. “Isso irá, inclusive, chegar às peças de fast fashion. É uma turma que deseja a novidade, não o vintage. A previsão é que o formato de aluguel cresça 1,8 bilhões de dólares até 2023.

Revista Ela, 19 maio 2019. p. 26

O texto de Carlos Drummond de Andrade foi publicado no ano de 1984. O outro é atual e trata da Geração Z. De acordo com esses textos, o comportamento da geração retratada por Drummond e o da Geração Z em relação ao consumo de moda apresentam características bem diferentes. A partir da leitura dos textos motivadores, elabore um texto de opinião para desenvolver o seguinte tema:

**JUVENTUDE ATUAL E CONSUMO: CONSCIENTIZAÇÃO OU APENAS UMA MODA DIFERENTE?**

Para defender seu ponto de vista, use argumentos consistentes e bem encadeados.

O texto deverá ser produzido na modalidade culta da língua portuguesa, ter de 20 a 25 linhas e estar legível.

**RASCUNHO DA REDAÇÃO**  
MÍNIMO DE 20 E MÁXIMO DE 25 LINHAS

---

---

---

---

---

5

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

15

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

20

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

25

# TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB	IIIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0			
H 1,0	Li 7,0	Be 9,0	B 10,8	C 12,0	N 14,0	O 16,0	F 19,0	Ne 20,0	Na 23,0	Mg 24,0	Al 27,0	Si 28,0	P 31,0	S 32,0	Cl 35,5	Ar 40,0	He 4,0			
K 39,0	Ca 40,0	Sc 45,0	Ti 48,0	V 51,0	Cr 52,0	Mn 55,0	Fe 56,0	Co 59,0	Ni 59,5	Cu 63,5	Zn 65,5	Ga 69,5	Ge 72,5	As 75,0	Se 79,0	Br 80,0	Kr 84,0			
Rb 85,5	Sr 87,5	Y 89,0	Zr 91,0	Nb 93,0	Mo 96,0	Tc (99)	Ru 101,0	Rh 103,0	Pd 106,5	Ag 108,0	Cd 112,5	In 115,0	Sn 118,5	Sb 122,0	Te 127,5	I 127,0	Xe 131,5			
Cs 133,0	Ba 137,5	La 138,9	Hf 178,5	Ta 181,0	W 184,0	Re 186,0	Os 190,0	Ir 192,0	Pt 195,0	Au 197,0	Hg 200,5	Tl 204,5	Pb 207,0	Bi 209,0	Po (210)	At (210)	Rn (222)			
Fr (223)	Ra (226)	Série dos Lantanídeos										Rf (223)	Db (226)	Sg (226)	Bh (226)	Hs (226)	Mt (226)	Uun (226)	Uun (226)	Uub (226)

Número atômico	Eletronegatividade
Símbolo Massa atômica ( ) = N° de massa do isótopo mais estável	

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
1,1 139	1,1 140	1,1 141	1,1 144	1,1 (147)	1,2 150,5	1,2 152	1,2 157	1,2 159	1,2 162,5	1,2 165	1,2 167,5	1,2 169	1,2 173	1,2 175
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw
1,1 (227)	1,1 232,0	1,3 231	1,3 238,0	1,3 (237)	1,3 (242)	1,3 (243)	1,3 (247)	1,3 (247)	1,3 (251)	1,3 (254)	1,3 (253)	1,3 (256)	1,3 (253)	1,2 (257)

Ordem crescente de energia dos subníveis  
 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d

Fila de Reatividade dos Metais  
 Li > K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Cr > Fe > Ni > Sn > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Pt > Au

Número de Avogrado: 6,02 x 10<sup>23</sup>  
 Constante de Faraday: 96500 C  
 Constante dos gases perfeitos: 0,082 atm.L / K.mol  
 Log 2 = 0,3010; log 3 = 0,4771