PROJETO SOCIAL EDUCACIONAL

# FATEC-ETEC

CURSINHO PREPARATÓRIO

*"Dê-me um ponto de apoio e moverei o mundo."*
— Arquimedes

# VESTIBULAR 2027 - UNICAMP 1ª FASE

**RESOLUÇÃO COMENTADA + PROVA Q e Y**




NOME

INSCRIÇÃO | ESCOLA | SALA | LUGAR NA SALA

ASSINATURA DO CANDIDATO

CONHECIMENTOS GERAIS

UNICAMP 60 anos

2027 Vestibular Unicamp

40 anos VESTIBULAR UNICAMP

**Instruções para a realização da prova**

— A prova de Conhecimentos Gerais é composta de 72 questões de múltipla escolha. Para cada questão, há 4 alternativas, devendo ser marcada apenas uma.

— Assine, com caneta esferográfica preta, a folha de respostas. Marque nela as respostas escolhidas.

— Ao marcar o item correto, preencha completamente o campo correspondente, utilizando caneta esferográfica preta.

— Na folha de respostas, não deixe em branco nenhuma das 72 questões.

— A duração total da prova é de 5 horas. NÃO haverá tempo adicional para transcrição de gabarito.

— Você só poderá deixar a sala – levando APENAS o Controle de Respostas do Candidato e a Declaração de Presença (abaixo) – 2 horas após o início da prova.

UNICAMP VESTIBULAR 2027 – 1ª FASE
CONHECIMENTOS GERAIS

Q e Y

NOME:

INSCRIÇÃO:

CONTROLE DE RESPOSTAS DO CANDIDATO / PROVA Q e Y

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7 | 13 | 19 | 25 | 31 | 37 | 43 | 49 | 55 | 61 | 67 | | | | | | |
| 2 | 8 | 14 | 20 | 26 | 32 | 38 | 44 | 50 | 56 | 62 | 68 | | | | | | |
| 3 | 9 | 15 | 21 | 27 | 33 | 39 | 45 | 51 | 57 | 63 | 69 | | | | | | |
| 4 | 10 | 16 | 22 | 28 | 34 | 40 | 46 | 52 | 58 | 64 | 70 | | | | | | |
| 5 | 11 | 17 | 23 | 29 | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 65 | 71 | | | | | | |
| 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 | 66 | 72 | | | | | | |

2027 Vestibular Unicamp

COMVEST

UNICAMP

## NESTE MATERIAL

- As **72 questões** da prova, uma a uma
- **Resolução passo a passo**, em linguagem simples
- **Por que as outras alternativas estão erradas**
- O **"Detalhe que salva"** de cada questão
- **Quadro do gabarito**, com a página de cada questão

*"Nada na vida deve ser temido,*
*apenas compreendido."*
— Marie Curie

## CONHECIMENTOS GERAIS

2027 Vestibular Unicamp

UNICAMP 60 anos

40 anos VESTIBULAR UNICAMP

VESTIBULAR UNICAMP 2027 · 1ª FASE · CONHECIMENTOS GERAIS · PROVA Q e Y

# Resolução comentada das 72 questões

**Gabarito desta resolução (Prova Q e Y)** · em cada quadro: número da questão, resposta e página onde a questão começa

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | B | 1 | 7 | A | 10 | 13 | D | 20 | 19 | D | 29 | 25 | D | 38 | 31 | C | 47 | 37 | B | 55 | 43 | C | 63 | 49 | D | 71 | 55 | A | 81 | 61 | D | 90 | 67 | B | 97 |
| 2 | C | 2 | 8 | A | 12 | 14 | B | 21 | 20 | C | 31 | 26 | A | 41 | 32 | B | 49 | 38 | C | 56 | 44 | B | 65 | 50 | B | 73 | 56 | B | 82 | 62 | D | 91 | 68 | B | 99 |
| 3 | C | 4 | 9 | B | 14 | 15 | A | 23 | 21 | A | 33 | 27 | D | 42 | 33 | C | 50 | 39 | B | 57 | 45 | C | 66 | 51 | A | 74 | 57 | A | 84 | 63 | A | 92 | 69 | D | 100 |
| 4 | C | 6 | 10 | D | 15 | 16 | D | 24 | 22 | B | 35 | 28 | B | 44 | 34 | D | 51 | 40 | D | 59 | 46 | B | 67 | 52 | A | 76 | 58 | C | 86 | 64 | B | 94 | 70 | D | 102 |
| 5 | B | 7 | 11 | C | 17 | 17 | B | 27 | 23 | C | 36 | 29 | D | 45 | 35 | C | 52 | 41 | C | 60 | 47 | D | 69 | 53 | A | 78 | 59 | B | 87 | 65 | D | 95 | 71 | C | 103 |
| 6 | B | 8 | 12 | C | 19 | 18 | C | 28 | 24 | D | 37 | 30 | A | 46 | 36 | D | 53 | 42 | A | 62 | 48 | C | 70 | 54 | C | 79 | 60 | C | 88 | 66 | C | 96 | 72 | A | 105 |

As respostas do quadro são as desta resolução: cada questão foi resolvida a partir da prova. O gabarito e toda a resolução foram concluídos em 18/10/2026 pelo **CURSINHO PREPARATÓRIO FATEC-ETEC**.

**História** 1–7 | **Química** 8–14 | **Matemática** 15–26 | **Língua Portuguesa e Literatura** 27–38 | **Sociologia** 39–41 | **Biologia** 42–48 | **Geografia** 49–55 | **Inglês** 56–62 | **Física** 63–69 | **Filosofia** 70–72

enunciado da prova | resumo do texto-base (original protegido por direito autoral) | descrição de imagem ou gráfico da prova
marca-texto = palavra-chave | por que as outras estão erradas | por que a certa está certa

## HISTÓRIA · questões 1 a 7

### QUESTÃO 1 HISTÓRIA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

Resenha do livro *Domination*, de Alice Roberts, sobre o cristianismo na Antiguidade Tardia e a relação da Igreja com o Estado romano. Segundo a autora, a Igreja primeiro recebeu apoio do Império e depois, no século V, ajudou a manter a herança de Roma. A pergunta central do livro é por que a Igreja cresceu tanto.

Fonte: Adaptado de PETTS, D. Domination. *Current Archaeology*, edição 433, 1 mar. 2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 1 da prova.

A partir desse trecho, assinale a alternativa **correta**.

a) Ao longo do século V, as disputas entre **classes sociais** do Império Romano do Oriente e do Ocidente levaram à **ruptura** entre Igreja e Estado romano, gerando a **separação** entre essas instituições.

b) A Igreja Católica Apostólica Romana e o Estado romano construíram uma relação **por vezes simbiótica**, na qual **ambas as instituições saíram fortalecidas**, favorecendo determinados grupos sociais presentes na Antiguidade Tardia.

c) A expansão do cristianismo ocorreu principalmente **após o colapso** do Estado romano, quando a Igreja passou a atuar de forma autônoma, consolidando sua influência **sem apoio político** das autoridades imperiais.

d) A consolidação do cristianismo resultou da **substituição** gradual das instituições romanas pela Igreja, que passou a exercer funções políticas e administrativas antes desempenhadas pelo Estado imperial.

RESOLUÇÃO — RESPOSTA B — **Igreja e Estado romano na Antiguidade Tardia**

**O que pede:** qual alternativa descreve a relação entre a Igreja e o Estado romano do jeito que o trecho apresenta.

**Grifos do texto / enunciado:**

- recebeu apoio do Império → 1º momento: o **Império ajuda a Igreja**;
- ajudou a manter a herança de Roma → 2º momento: a **Igreja ajuda a manter a herança de Roma**;
- no século V → o século em que caiu o Império Romano do Ocidente (476);
- por que a Igreja cresceu tanto → a pergunta do livro: o que explica o sucesso da Igreja;
- no comando: alternativa correta.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Antiguidade Tardia** é o período de passagem da Antiguidade para a Idade Média (mais ou menos do século III ao VIII). É a época do fim do Império Romano do Ocidente.
- **Antes:** nos primeiros séculos, os cristãos foram **perseguidos** pelo Império Romano.
- **Virada no século IV:** o imperador Constantino deu **liberdade de culto** aos cristãos (Édito de Milão, 313), e Teodósio tornou o cristianismo a **religião oficial** do Império (Édito de Tessalônica, 380).
- **Troca de favores:** o imperador dava à Igreja proteção, terras e privilégios; a Igreja dava ao imperador **legitimidade** (o poder dele parecia aprovado por Deus) e ajudava a manter o Império unido.
- **Século V:** o Império Romano do Ocidente caiu (476). A Igreja continuou de pé e guardou o latim, o direito romano e a organização em dioceses, copiada da administração romana.
- **Simbiose** (palavra da Biologia) é uma relação em que **os dois lados ganham**. É como a abelha e a flor: a abelha leva o néctar, e a flor é polinizada.

**Resolução passo a passo:**

1. O trecho mostra ajuda **nos dois sentidos**: primeiro o Império ajuda a Igreja; depois, a Igreja ajuda a preservar o legado de Roma.
2. Ajuda nos dois sentidos, com ganho para os dois lados, é uma relação **simbiótica**.
3. Procure a alternativa com ganho para os dois lados: só a **b** diz que **"ambas as instituições saíram fortalecidas"**.
4. Confira as outras: a **a** fala em ruptura, a **c** fala em falta de apoio e a **d** fala em substituição. As três contrariam o trecho.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** fala em **ruptura** e **separação** entre Igreja e Estado, causadas por disputas entre **classes sociais** do Oriente e do Ocidente. O trecho diz o contrário: **apoio** e **preservação**. E a divisão entre Oriente e Ocidente não foi uma disputa de classes sociais. **Por que atrai:** o aluno lembra que o Império se dividiu (395) e que o Ocidente caiu no século V, e confunde a queda do Império com uma separação entre Igreja e Estado.

**c** **Erro:** diz que a expansão veio **"principalmente após o colapso"** de Roma e **"sem apoio político"** dos imperadores. O trecho diz que a Igreja **se beneficiou do apoio imperial**. **Por que atrai:** a Igreja ficou muito poderosa na Idade Média, depois da queda de Roma. Mas a expansão começou antes, com Constantino e Teodósio.

**d** **Erro:** diz que a Igreja **substituiu** as instituições romanas. O trecho diz que ela ajudou a **preservar** o legado de Roma, e preservar é manter, não tomar o lugar. **Por que atrai:** depois de 476, alguns bispos passaram a cuidar de tarefas das cidades. Mas o trecho explica o sucesso da Igreja pela **parceria** com o Império, e não por uma substituição.

**Por que B está certa**

"Relação **por vezes simbiótica**" é uma troca em que os dois lados ganham. O Império deu apoio (liberdade de culto, religião oficial, privilégios); a Igreja deu legitimidade ao poder e ajudou a preservar o legado romano. Por isso **"ambas as instituições saíram fortalecidas"**. Os **grupos sociais favorecidos** foram o clero e a aristocracia: muitos bispos vinham de famílias ricas e ganharam poder e prestígio.

**Detalhe que salva:** a expressão **"por vezes"**. A alternativa não exagera (não diz "sempre") e combina com os dois momentos do texto.

## QUESTÃO 2 HISTÓRIA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

No período colonial, muitos povos indígenas da América se relacionavam com os animais de um jeito diferente dos europeus. Eles **não separavam de forma rígida** humanos e não humanos: a divisão mais importante era entre *seres selvagens* e *seres familiarizados* (parentes humanos e animais que faziam parte da convivên-

> cia do dia a dia). Transformar inimigos, presas ou bichos selvagens em seres próximos do grupo era algo valorizado. Mesmo depois que os europeus trouxeram seus animais, muitos povos continuaram a incluí-los na convivência seguindo as **suas próprias referências culturais**, diferentes das ideias europeias de pecuária e de propriedade animal.
>
> Fonte: Adaptado de NORTON, M. "The Chicken or the Iegue: Human-Animal Relationships and the Columbian Exchange", *The American Historical Review*, v. 120, n. 1, 2015, p. 28–60. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 1 da prova.

A partir do texto, assinale a alternativa **correta** sobre as relações entre sociedades ameríndias, animais e colonização na América.

a) As sociedades ameríndias consideravam seres familiarizados aqueles que **não faziam parte** do convívio cotidiano, estabelecendo classificações próprias que, em muitos casos, atribuíam aos animais papéis sociais distintos dos observados nas sociedades europeias.

b) A relação dos povos indígenas com os animais era **pautada na distinção entre humanos e não humanos**, embora admitisse a incorporação simbólica de determinados animais ao universo social e familiar das comunidades.

c) Para alguns povos ameríndios, o mundo **não era organizado pela oposição entre humanos e não humanos**. Por isso, a distinção entre seres familiarizados e seres selvagens contribuía para formas de organização social **diferentes das europeias**.

d) Povos ameríndios consideravam que a convivência próxima com animais favorecia sua integração ao grupo, **aproximando** suas práticas das concepções europeias de criação, domesticação e propriedade animal.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Povos ameríndios, animais e colonização**

**O que pede:** qual alternativa repete, sem distorcer, o que o texto diz sobre o jeito indígena de se relacionar com os animais.

**Grifos do texto / enunciado:**

- eles não separavam de forma rígida humanos e não humanos → essa separação **não** era a regra;
- seres selvagens × seres familiarizados → a divisão que de fato importava;
- familiarizados = parentes e animais integrados ao convívio cotidiano;
- tornar próximo um ser de fora era uma prática valorizada;
- os animais europeus entraram no convívio segundo suas próprias referências culturais, diferentes das concepções europeias.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Para o europeu**, a grande fronteira era **humano × animal**. Animal era recurso e **propriedade**: gado, pecuária, criação para vender e comer.
- **Para muitos povos indígenas**, a grande fronteira era **de dentro × de fora**. "De dentro" (familiarizado) é quem convive com o grupo; "de fora" (selvagem) é o inimigo, a presa, o bicho do mato.
- Um bicho do mato podia virar "de casa", como um papagaio ou um macaquinho criado junto com as crianças. Em tupi, esse animal de estimação se chama **xerimbabo**. É como um cachorro de rua adotado, que passa a ser "da família".
- Por isso, galinhas e porcos trazidos pelos europeus (a chamada **troca colombiana**, depois de 1492) foram muitas vezes tratados como companheiros, e não como mercadoria.

**Resolução passo a passo:**

1. Ache a ideia central: o mundo indígena **não** era dividido em humanos × não humanos, e sim em selvagens × familiarizados.
2. Confira o conceito: familiarizado é quem **está** no convívio (e não quem está fora dele).
3. Confira a comparação com a Europa: o jeito indígena era **diferente** do europeu (e não parecido).
4. A única alternativa que respeita os três pontos é a **c**.

### Por que as outras estão erradas

**a** **Erro:** inverte o conceito. Diz que familiarizados eram os que **não** faziam parte do convívio; no texto, são justamente os **integrados ao convívio cotidiano**. **Por que atrai:** o resto da frase (classificações próprias, papéis diferentes dos europeus) é verdadeiro. Quem lê com pressa não vê que um único "não" estragou a alternativa.

**b** **Erro:** diz que a relação era **pautada na distinção entre humanos e não humanos**, que é exatamente o que o texto nega ("não separavam de forma rígida"). **Por que atrai:** a segunda parte ("incorporação simbólica de determinados animais ao universo social e familiar") lembra o texto. A Unicamp mistura um detalhe certo com uma base errada.

**d** **Erro:** diz que a convivência **aproximava** as práticas indígenas das concepções europeias. O texto diz o contrário: as referências indígenas eram **diferentes** da pecuária e da propriedade europeias. **Por que atrai:** o começo ("a convivência próxima com animais favorecia sua integração ao grupo") está certo; o erro está escondido no final.

### Por que C está certa

A **c** diz, com outras palavras, tudo o que o texto diz: o mundo **não** era organizado pela oposição humano × não humano ("não separavam de forma rígida"); a divisão real era **familiarizado × selvagem**; e isso produzia formas de organização social **diferentes das europeias**.

**Detalhe que salva:** "Para **alguns** povos ameríndios". A alternativa não generaliza para todos os indígenas, do mesmo jeito que o texto fala em "muitos povos".

## QUESTÃO 3 HISTÓRIA

ENUNCIADO

Leia o trecho a seguir extraído do capítulo VI da Constituição Brasileira de 1824:

> "CAPITULO VI: Das Eleições.
>
> Art. 94. Podem ser Eleitores, e votar na eleição dos Deputados, Senadores, e Membros dos Conselhos de Provincia todos os que podem votar na Assembléa Parochial. Exceptuam-se
>
> I. Os que não tiverem de **renda liquida annual duzentos mil réis** por bens de raiz, industria, commercio, ou emprego.
>
> II. Os Libertos.
>
> III. Os criminosos pronunciados em queréla, ou devassa."
>
> (Constituição Politica do Imperio do Brazil (25 de março de 1824). Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm. Acesso em 15/05/2026.)

De acordo com a concepção de direitos democráticos presente na Constituição Brasileira de 1824, o direito ao voto no país podia, nessa época, ser caracterizado como

a) **universal**, pois reconhecia o voto como um direito político extensivo ao conjunto dos cidadãos do Império.

b) **meritocrático**, pois condicionava o acesso ao voto ao **grau de instrução** e à capacidade intelectual dos eleitores.

c) **censitário**, pois condicionava o exercício do voto à comprovação de **renda mínima ou propriedades**, entre outros temas legais.

d) **racial**, pois estabelecia critérios distintos de participação política de acordo com a **origem e a cor** dos indivíduos.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Constituição de 1824 e o voto censitário**

**O que pede:** que nome se dá ao tipo de voto que aparece nesse artigo da Constituição de 1824.

**Grifos do texto / enunciado:**

- renda liquida annual duzentos mil réis (grafia da época; hoje: renda líquida anual de 200 mil réis) vinda de bens de raiz (terras e imóveis), industria, commercio ou emprego → a 1ª exclusão é **econômica**;
- Os Libertos → ex-escravizados não podiam ser eleitores;
- criminosos pronunciados → pessoas formalmente acusadas na Justiça ("queréla" e "devassa" eram tipos de processo criminal da época).

**Leitura / Ideia-chave:**

- A Constituição de 1824 foi **outorgada** (imposta) por D. Pedro I. A eleição era **indireta**, em dois graus: os **votantes** (renda mínima de 100 mil réis), nas assembleias paroquiais, escolhiam os **eleitores** (renda mínima de 200 mil réis), e só os eleitores votavam na eleição de deputados e senadores.
- **Voto censitário** vem de **censo**: na Roma Antiga, o censo classificava os cidadãos pela riqueza. Voto censitário é o voto que depende de **renda ou de bens**.
- Também ficavam de fora as mulheres, que não tinham direitos políticos, e os escravizados, que nem eram considerados cidadãos.
- O critério de **alfabetização** só veio com a **Lei Saraiva (1881)**, que proibiu o voto dos analfabetos (até 1985).

**Resolução passo a passo:**

1. Leia as três exceções do art. 94: renda, libertos e criminosos.
2. A primeira e principal exige uma **renda mínima** comprovada → isso é voto **censitário**.
3. As outras duas (libertos e criminosos) entram no "entre outros temas legais" da alternativa **c**.
4. Elimine as demais: o voto não era universal (havia exclusões), não dependia de estudo (isso é 1881) e a lei não usava a cor como critério.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** **universal** é o voto de todos os cidadãos adultos, sem exigência de renda. Em 1824 havia exclusão por renda, de libertos e de criminosos, além de mulheres e escravizados. **Por que atrai:** hoje o voto no Brasil é universal, e o aluno projeta o presente no passado.

b) **Erro:** o artigo não fala em estudo nem em "capacidade intelectual"; fala em **renda**. A exigência de saber ler e escrever só veio com a Lei Saraiva, em 1881. **Por que atrai:** o aluno lembra que os analfabetos ficaram muito tempo sem votar (de 1881 a 1985), mas essa proibição só veio depois de 1824.

d) **Erro:** o artigo não usa a **cor** como critério. Os libertos eram excluídos pela **condição jurídica** de ex-escravizados; um homem negro nascido livre e com renda podia ser eleitor. **Por que atrai:** na prática, a exclusão dos libertos atingia sobretudo pessoas negras, e a sociedade era racista. Mas a pergunta é sobre o critério da lei, e o critério central é **econômico**.

**Por que C está certa**

**Censitário** = voto condicionado à comprovação de **renda mínima ou propriedades**. É exatamente o inciso I do art. 94 (200 mil réis de renda anual vinda de bens de raiz, indústria, comércio ou emprego). A expressão "entre outros temas legais" cobre as outras exclusões (libertos e criminosos pronunciados).

**Detalhe que salva:** as palavras "bens de raiz, industria, commercio, ou emprego". Todas falam de **dinheiro e propriedade**, e nenhuma fala de estudo ou de cor.

## QUESTÃO 4 HISTÓRIA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

Em 1925, a Itália fascista lançou a **"Batalha do Trigo"**: trocar as variedades tradicionais de trigo por cultivares "de elite", obtidas por **melhoramento genético**, para que o país dependesse menos do trigo importado (Mussolini falava em libertar os italianos do "pão estrangeiro"). O plano deu certo no **norte**, mais rico e com condições favoráveis, mas **fracassou no sul**, semiárido e pobre: ali os agricultores **resistiram** e guardaram suas sementes e seus modos tradicionais de plantar. Essa resistência levou o **Estado a financiar** caminhos alternativos, de **"adaptação profunda"**, que valorizavam a agrobiodiversidade local em vez de substituí-la. Conclusão do autor: a "Revolução Verde" fascista **não foi um bloco homogêneo**; foi desigual e contraditória, diferente da Revolução Verde do pós-Segunda Guerra.

Fonte: Adaptado de SOLLAI, M. The fascist Green Revolution. *Plants, People, Planet*, v. 6, n. 5, p. 1094–1103, 2024. https://doi.org/10.1002/ppp3.10386. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 1 da prova.

Com base no texto de Sollai (2024) e nos conhecimentos históricos sobre outros processos de transformação nos modos de produção no campo, é **correto** afirmar que

a) a "Batalha do Trigo" fascista e a "Revolução Verde" do pós-Segunda Guerra Mundial caracterizaram-se pela aplicação **relativamente padronizada** de estratégias de modernização agrícola em diferentes contextos regionais.

b) a "Revolução Verde" do pós-guerra diferenciou-se da "Batalha do Trigo" por **não utilizar pesquisas científicas** e técnicas de melhoramento genético para ampliar a produção agrícola.

c) o projeto de modernização agrícola fascista encontrou **resistência em determinadas regiões** da Itália, levando o Estado a desenvolver **estratégias alternativas** adaptadas às condições locais.

d) a resistência dos agricultores do sul da Itália ocorreu porque o regime fascista **abandonou** os projetos de modernização agrícola nas regiões economicamente menos desenvolvidas do país.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **"Batalha do Trigo" fascista e Revolução Verde**

**O que pede:** o que é verdade sobre a "Batalha do Trigo", comparando-a com a Revolução Verde do pós-guerra.

**Grifos do texto / enunciado:**

- deu certo no norte × fracassou no sul → resultado desigual;
- os agricultores do sul resistiram e preservaram suas sementes;
- a resistência levou o Estado a financiar "adaptação profunda" (valorizar a variedade local);
- a versão fascista não foi um bloco homogêneo, ao contrário da Revolução Verde do pós-guerra.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Revolução Verde** (anos 1950–1970) foi um **pacote tecnológico** levado a vários países (México, Índia, Brasil): sementes de alta produtividade obtidas por melhoramento genético (cruzamento e seleção de plantas), adubos químicos, agrotóxicos, irrigação e máquinas. O agrônomo **Norman Borlaug** ganhou o Nobel da Paz (1970) por ela.
- Esse pacote era **padronizado**: a mesma receita aplicada em lugares diferentes. É como um uniforme de tamanho único.
- A **Batalha do Trigo** (1925) fazia parte da busca fascista pela **autarquia** (o país produzir o que consome). Segundo o texto, ela não funcionou como uniforme único: precisou de ajustes para o sul.

**Resolução passo a passo:**

1. O que aconteceu no sul? Os agricultores **resistiram**.
2. O que o Estado fez? **Financiou estratégias alternativas**, adaptadas ao lugar (a "adaptação profunda").
3. Qual alternativa diz isso? A **c**.
4. Confira: a **a** diz "padronizada" (o texto diz que não foi "um bloco homogêneo"); a **b** nega a ciência da Revolução Verde; a **d** fala em abandono, mas o Estado continuou agindo.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** diz que as **duas** tiveram uma "aplicação relativamente padronizada". Para a Batalha do Trigo, o texto diz o oposto: ela **não foi um bloco homogêneo**, foi desigual e contraditória. **Por que atrai:** metade é verdade, porque a Revolução Verde do pós-guerra era mesmo um pacote padronizado.

**b** **Erro:** diz que a Revolução Verde do pós-guerra **não usou ciência** nem melhoramento genético. É falso: ela se baseou exatamente nisso (sementes melhoradas, adubos, agrotóxicos). **Por que atrai:** como o texto destaca o melhoramento genético na Batalha do Trigo, o aluno acha que essa era a diferença entre as duas. A diferença real é a **padronização**.

**d** **Erro:** diz que o regime **abandonou** o sul. O texto diz que a resistência veio dos agricultores e que o Estado **continuou atuando**, financiando estratégias alternativas. **Por que atrai:** o sul era pobre e o projeto fracassou lá, o que faz o aluno imaginar abandono.

**Por que C está certa**

A **c** resume o texto: o projeto fascista encontrou **resistência** em **determinadas regiões** (o sul), e o Estado respondeu com **estratégias alternativas adaptadas às condições locais** (a "adaptação profunda").

**Detalhe que salva:** "em **determinadas** regiões". A resistência não foi na Itália toda: no norte, o projeto teve resultados expressivos.

## QUESTÃO 5 HISTÓRIA

ENUNCIADO

IMAGEM · DESCRIÇÃO

Foto de uma **bolsa de mandinga** verdadeira: um pequeno saquinho marrom, de couro ou pano, com a boca amarrada por uma linha; da boca sai uma tira comprida de tecido torcido. A bolsa está presa às folhas manuscritas (escritas à mão) de um processo da Inquisição de 1704.

Fonte da imagem: *Bolsa de mandinga anexada ao processo da Inquisição contra Jaques Viegas em 1704. Arquivo Nacional da Torre do Tombo, proc. 2355.* Prova, página 2.

TEXTO-BASE · RESUMO

As **bolsas de mandinga** eram amuletos de couro ou tecido, usados no pescoço sobretudo por pessoas de origem africana no **Atlântico escravista**. Acreditava-se que elas **"fechavam" o corpo** contra agressões físicas e espirituais. Dentro delas havia uma mistura de elementos, fruto do **contato entre diferentes tradições culturais**: plantas e animais da **América**; unhas, cabelos, ossos e dentes humanos; **materiais dos ritos católicos** (pedra d'ara, pedaços de hóstia); e escritos e desenhos, como **orações e cruzes**. Elas circulavam entre Minas Gerais, Recife, Rio de Janeiro, Lisboa, Costa da Mina e Angola. O uso cresceu no século XVIII, quando vários mandingueiros foram **presos pela Inquisição**.

Fonte: Adaptado de SOUZA, L. de M. e. *O Diabo e a terra de Santa Cruz*. São Paulo: Companhia das Letras, 1986. pp. 210–226. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 2 da prova.

Com base no excerto, é **correto** afirmar que as bolsas de mandinga

a) evidenciam a preservação de tradições religiosas africanas no mundo colonial, mantendo-se relativamente **imunes** à incorporação de elementos culturais europeus e americanos.

b) constituíam **recursos espirituais de proteção** amplamente utilizados no Atlântico escravista, **articulando elementos provenientes de diferentes tradições culturais** em novas práticas religiosas.

c) demonstram o avanço da **cristianização** das populações africanas na América portuguesa, uma vez que incorporavam objetos e símbolos católicos **em substituição** às práticas religiosas africanas.

d) eram artefatos de **matriz islâmica**, portados por escravizados de origem mandinga, que permitiam a leitura clandestina do **Alcorão** e a transmissão de preceitos, fundamentos e práticas no Brasil.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Bolsas de mandinga no Atlântico escravista**

**O que pede:** o que o texto permite afirmar sobre as bolsas de mandinga.

**Grifos do texto / enunciado:**

- amuletos para "fechar" o corpo → **proteção espiritual**;

- usadas sobretudo por populações de origem africana → base africana;
- dentro delas: itens da flora e fauna americanas, materiais dos ritos católicos (pedra d'ara, que é a pedra sagrada do altar, e hóstia), orações, cruzes → elementos americanos e europeus (católicos);
- eram fruto do contato entre diferentes tradições culturais;
- circulavam entre **América, Europa e África** (Minas, Recife, Rio, Lisboa, Costa da Mina, Angola);
- mandingueiros presos pela Inquisição → a Igreja perseguia essa prática;
- no comando: com base no excerto.

**Leitura / Ideia-chave:**

- O **Atlântico escravista** era a rede do tráfico de africanos escravizados, que ligava África, América e Europa.
- Nesse contato nasceram práticas **mistas** (os historiadores falam em **hibridismo cultural** ou **sincretismo**): elementos africanos, europeus e indígenas/americanos juntos, formando algo **novo**. É como uma receita que leva ingredientes de três continentes e vira um prato que não existia antes.
- A **Inquisição** (Tribunal do Santo Ofício) julgava em Lisboa casos de heresia e feitiçaria vindos do Brasil. Para ela, a bolsa de mandinga era feitiçaria, e não prática cristã.
- "Mandinga" vem dos mandingas, povo da África Ocidental; no Brasil, a palavra virou sinônimo de feitiço.

**Resolução passo a passo:**

1. Para que servia a bolsa? Para "fechar o corpo" → **proteção espiritual**.
2. Onde era usada? Em várias regiões ligadas pelo tráfico → **amplamente**, no Atlântico escravista.
3. O que havia dentro? Coisas americanas e católicas, num amuleto usado sobretudo por populações de origem africana → **mistura de tradições**, formando uma prática nova.
4. Só a **b** reúne as três ideias.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** diz que as bolsas ficaram **imunes** a elementos europeus e americanos. O texto lista justamente **objetos católicos** e **da natureza americana** dentro delas. **Por que atrai:** as bolsas eram usadas sobretudo por pessoas de origem africana, e o aluno conclui que eram uma tradição africana "pura".

**c** **Erro:** fala em cristianização, com objetos católicos **em substituição** às práticas africanas. Não houve substituição, houve **combinação**. E a Inquisição **prendia** os mandingueiros, ou seja, a Igreja não via aquilo como prática cristã. **Por que atrai:** hóstia e pedra d'ara são objetos católicos, o que sugere "conversão".

**d** **Erro:** o texto não fala de **Islã** nem de **Alcorão**; os escritos e símbolos citados são orações e cruzes. **Por que atrai:** o nome vem do povo mandinga, e muitos mandingas eram muçulmanos. Mas o comando pede uma resposta **com base no excerto**, e o excerto não diz isso.

**Por que B está certa**

A **b** junta tudo o que o excerto mostra: **recursos espirituais de proteção** (fechar o corpo), **amplamente utilizados no Atlântico escravista** (rede entre três continentes) e que **articulavam elementos de diferentes tradições culturais em novas práticas religiosas** (itens americanos e católicos dentro de um amuleto de tradição africana).

**Detalhe que salva:** o verbo **"articulando"**. Ele indica mistura que cria algo novo, e não pureza (**a**) nem substituição (**c**).

## QUESTÃO 6 HISTÓRIA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

Trecho do relatório da Comissão Nacional da Verdade. Segundo ele, a ditadura militar trouxe algo novo à política indigenista: a **falta de controle social** sobre abusos de colonos e fazendeiros, sobre acordos escondidos (conluios) de chefes locais com a polícia e os militares e sobre decisões tomadas em Brasília. O **autoritarismo**,

> a **censura** e a propaganda ufanista das grandes obras dificultavam as denúncias. A doutrina de Segurança Nacional, descrita como **etnocêntrica, racista e desenvolvimentista**, servia para "legitimar" violações de direitos dos indígenas. A sobrevivência desses povos e de suas culturas foi **subordinada aos grandes projetos de colonização**. Exemplo: a rodovia **BR-80 cortou o então Parque Nacional do Xingu**, dividiu o povo Tukarramãe e levou doenças como o **sarampo**; o presidente da Funai, general Bandeira de Mello, comentou em 1971 que o Parque **não podia impedir o "progresso do país"**.
>
> Fonte: Adaptado de BRASIL. *Comissão Nacional da Verdade*. Relatório: textos temáticos – povos indígenas. Brasília: CNV, 2014. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 2 da prova.

Com base no trecho apresentado sobre a política indigenista durante a ditadura militar no Brasil, é **correto** afirmar que

a) a expansão das fronteiras econômicas, durante a ditadura militar, foi acompanhada por políticas que procuravam compatibilizar a integração territorial do país com a **preservação da autonomia** das populações indígenas.

b) os projetos de ocupação territorial, implementados durante a ditadura militar, expressavam uma concepção de desenvolvimento que **subordinava** a permanência dos povos indígenas em seus territórios **aos interesses do Estado**.

c) a atuação dos órgãos indigenistas, durante a ditadura militar, **ampliou** os mecanismos de **participação** das comunidades indígenas na definição dos projetos de infraestrutura e colonização do país.

d) a construção de rodovias e a ocupação de áreas consideradas estratégicas, durante a ditadura militar, **reduziram** os conflitos fundiários ao **fortalecer a proteção** dos territórios indígenas.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Ditadura militar e política indigenista**

**O que pede:** o que o trecho mostra sobre a política da ditadura para os povos indígenas.

**Grifos do texto / enunciado:**

- falta de controle social, censura e propaganda ufanista → ninguém fiscalizava, e denunciar era difícil;
- doutrina de Segurança Nacional etnocêntrica, racista e desenvolvimentista;
- sobrevivência indígena: comunidades subordinadas aos grandes projetos de colonização;
- a BR-80 cortou o então Parque Nacional do Xingu, dividiu um povo e levou sarampo;
- para o presidente da Funai, o Parque não podia impedir o progresso do país.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Durante a **ditadura militar (1964–1985)**, o governo quis ocupar a Amazônia e o Centro-Oeste com estradas, hidrelétricas, mineração e colonos (lema da época: **"integrar para não entregar"**). Exemplos: Transamazônica e BR-80, dentro do Plano de Integração Nacional (1970).
- A **doutrina de Segurança Nacional** juntava segurança e desenvolvimento. Nela, o indígena era visto como **obstáculo** ao "progresso", alguém a ser "integrado" (assimilado), e não um povo com direito ao seu território.
- Palavras do texto: **ufanista** = que exalta o país de forma exagerada; **etnocêntrica** = que julga as outras culturas pela sua, como se a sua fosse superior; **desenvolvimentista** = que coloca o crescimento econômico (estradas, obras) acima de tudo.
- A **Funai** surgiu em 1967. Até o Parque do Xingu (1961), a "vitrine" indigenista, foi cortado por uma rodovia.
- Com a censura (AI-5, de 1968) e sem eleições livres, os abusos não chegavam ao público.

**Resolução passo a passo:**

1. Quem venceu o conflito entre rodovia e Parque do Xingu? A **rodovia** (o projeto do Estado).
2. O que o presidente da Funai disse? Que o Parque não podia atrapalhar o **progresso**.
3. Logo, a permanência indígena ficava **abaixo** dos interesses do Estado: "subordinada".
4. A **b** usa a mesma ideia (o verbo "subordinava").

### Por que as outras estão erradas

**a** **Erro:** fala em políticas para **preservar a autonomia** indígena. O texto mostra o contrário: os povos ficaram **subordinados** aos projetos. **Por que atrai:** o discurso oficial falava em "integração" e "proteção" (Funai, Parque do Xingu), palavras que soam positivas.

**c** **Erro:** fala em **ampliar a participação** indígena. O texto mostra autoritarismo, censura e falta de controle social, e o próprio presidente da Funai minimizando os danos. **Por que atrai:** o aluno supõe que um "órgão indigenista" existe para defender os indígenas e, por isso, os ouviria.

**d** **Erro:** diz que as rodovias **reduziram conflitos** e **protegeram** os territórios. A BR-80 fez o oposto: cortou o Xingu, dividiu um povo e levou doenças. **Por que atrai:** "ocupação de áreas consideradas estratégicas" soa como defesa do território nacional, e o aluno confunde proteger o país com proteger os indígenas.

### Por que B está certa

Os projetos de ocupação seguiam uma ideia de desenvolvimento que colocava a **permanência indígena abaixo dos interesses do Estado**. A frase do presidente da Funai ("o Parque Nacional do Xingu não pode impedir o progresso do país") resume essa lógica, e o texto usa a mesma palavra da alternativa: sobrevivência **subordinada** aos projetos de colonização.

**Detalhe que salva:** o caso concreto da **BR-80**. Ele derruba a **a**, a **c** e a **d** de uma vez e confirma a **b**.

## QUESTÃO 7 HISTÓRIA

ENUNCIADO

IMAGEM · DESCRIÇÃO

Foto de uma **exposição de museu**: duas longas vitrines amarelas e iluminadas, uma acima da outra, com mais de vinte **aparelhos de videogame** de diferentes épocas (consoles, controles, aparelhos portáteis, pistolas de jogo, uma luva e óculos especiais), organizados como peças de acervo.

Fonte da imagem: Exposição "Game Masters" (2012), Australian Centre for the Moving Image (ACMI). Reproduzida em: METUARAU, Tuakana. *A history of video games*. Wellington (Nova Zelândia): VUW, 2017, p. 12–13. Prova, página 2.

TEXTO-BASE · RESUMO

Os jogos eletrônicos deixaram de ser curiosidade técnica e viraram uma das principais **linguagens culturais** do fim do século XX e do início do XXI. O **console doméstico** foi decisivo: chegou ao comércio em 1972 com o Magnavox Odyssey, popularizou-se com o Atari 2600 e se firmou nos anos 1980 com Nintendo e Sega. Ele levou o jogo dos laboratórios, fliperamas (*arcades*) e espaços públicos **para dentro das casas**. Ao ligar o **gesto do jogador à televisão** (a tela mais importante da cultura de massa do pós-guerra), o console transformou uma tela antes **expositiva** (só para assistir) em uma tela **interativa e responsiva**, em que escolhas e reflexos têm consequências. Nascia uma mídia que junta imagem, som, regra e desempenho.

Fonte: CARREIRO, M. Jogando o passado: videogames como fontes históricas. *História e Cultura*, Franca, v. 2, n. 2, p. 157–173, 2013. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 3 da prova.

A partir da imagem e do excerto, assinale a alternativa **correta** sobre o impacto dos *games* e do console nas culturas de massa.

a) Ao instaurar uma **cultura material** específica, o console **transformou a relação histórica com as telas da televisão**, redefinindo a sociabilidade, o consumo e a memória.

b) Ao radicalizar a relação entre ver e agir, o console impactou a indústria cultural do cinema e da TV, permitindo **novas formas de filmar e exibir** a experiência humana na tela.

c) A **adaptação do console às técnicas da indústria cinematográfica hollywoodiana** contribuiu para aprofundar as diferenças entre a linguagem do cinema e a linguagem da televisão.

d) A **recusa** da linguagem dos *games* pela indústria televisiva na década de 1980 causou uma **perda de espaço da televisão** como forma de entretenimento doméstico.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Os *games*, o console e a cultura de massa**

**O que pede:** qual foi o impacto do console nas culturas de massa, usando a imagem e o texto.

**Grifos do texto / enunciado:**

- o console levou o jogo para o interior das casas;
- ligou o gesto corporal do jogador à televisão;
- a tela, antes expositiva, virou espaço interativo e responsivo;
- imagem: consoles e controles expostos em **museu** → objetos que viraram patrimônio e memória;
- no comando: a partir da imagem e do excerto → a imagem também conta.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Cultura material** são os **objetos** que uma sociedade produz e usa, e que contam a sua história. Um console antigo num museu é cultura material, assim como uma panela de barro numa exposição de arqueologia.
- **Cultura de massa** é a cultura produzida em série para um público enorme: TV, cinema, música pop, videogame.
- A grande mudança: antes, a TV só **mostrava**; com o console, a TV passou a **responder** ao jogador. A sala de casa virou lugar de jogo em família e com amigos.

**Resolução passo a passo:**

1. Pela imagem: consoles em museu → **cultura material** e **memória**.
2. Pelo texto: a tela da TV passou de expositiva a interativa → mudou a **relação com as telas**.
3. Consequências: jogar em casa com outras pessoas (**sociabilidade**), comprar consoles e jogos (**consumo**) e guardar esses objetos em museus (**memória**).
4. Tudo isso está na **a**.

**Por que as outras estão erradas**

**b** **Erro:** diz que o console mudou as formas de **filmar e exibir** no cinema e na TV. O texto fala da mudança no **uso** da tela pelo jogador, e não de técnicas de filmagem. **Por que atrai:** "radicalizar a relação entre ver e agir" parece uma boa paráfrase de "interativo e responsivo"; o erro está na consequência.

**c** **Erro:** fala em **adaptação às técnicas de Hollywood** e em diferenças entre cinema e TV. Nada disso aparece no texto nem na imagem. **Por que atrai:** os jogos de hoje usam linguagem de cinema (cenas filmadas, roteiro), e o aluno traz um conhecimento que não está na questão.

**d** **Erro:** fala em **recusa** dos *games* pela TV e em **perda de espaço** da televisão. É o contrário: o console **usou** a TV e deu a ela um papel novo dentro de casa. **Por que atrai:** o aluno imagina que videogame e TV disputavam o mesmo tempo livre e que a TV "perdeu".

**Por que A está certa**

A **a** junta imagem e texto: os consoles e controles formam uma **cultura material específica** (a imagem do museu); a relação com a tela da TV mudou de **expositiva para interativa** (o texto); e com isso mudaram a **sociabilidade** (jogar em casa, junto), o **consumo** (aparelhos e jogos) e a **memória** (*games* virando acervo de museu).

**Detalhe que salva:** só a **a** usa a **imagem**, como o comando pede. "Cultura material" e "memória" são exatamente o que a foto do museu mostra.

## QUÍMICA · questões 8 a 14

### QUESTÃO 8 QUÍMICA

ENUNCIADO

Considere o seguinte experimento (ilustrado na figura): em um **frasco fechado**, há um sensor de condutividade elétrica **imerso em água** e um sensor de pressão localizado **fora da água**. Na saída lateral do frasco, há um balão inflado com um gás. O experimento tem início com o registro da condutividade e da pressão. Num dado instante, indicado pela seta no gráfico das alternativas, há a **liberação do gás para dentro do frasco**.



(Elaboração: Comvest, 2026.)

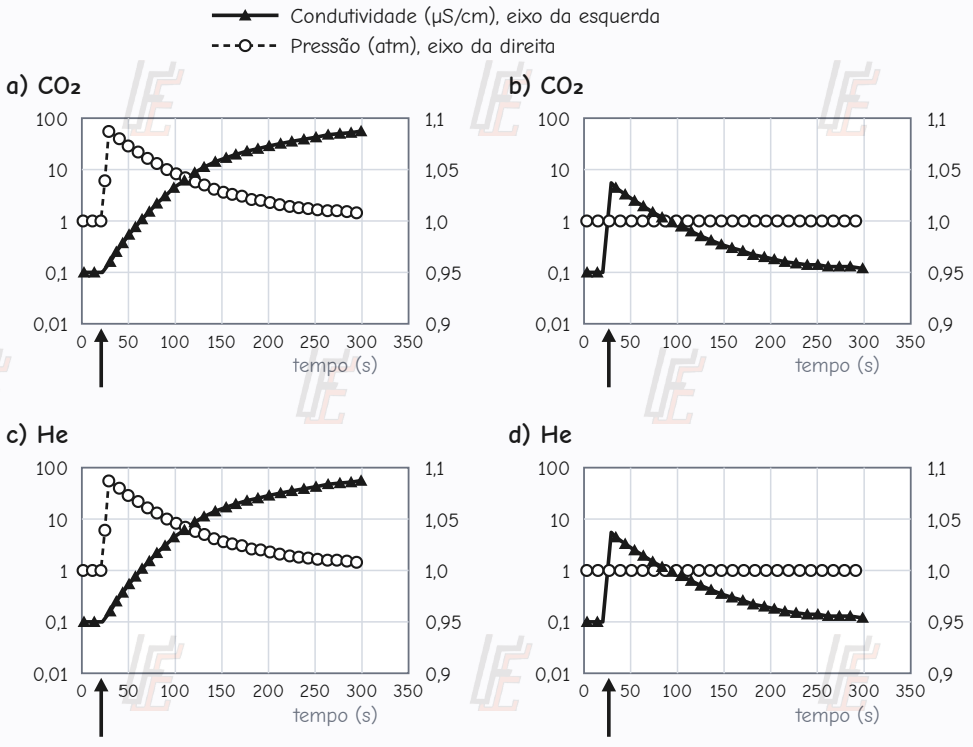
O gás usado para inflar o balão e o gráfico que melhor representa os parâmetros monitorados são, respectivamente,

a) $CO_2$, gráfico a.

b) $CO_2$, gráfico b.

c) He, gráfico c.

d) He, gráfico d.




Gráficos das alternativas, redesenhados com os mesmos dados da prova. A seta marca a liberação do gás.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **$CO_2$ ou He? Condutividade e pressão**

**O que pede:** qual gás estava no balão e qual gráfico mostra o que os dois sensores registram depois que o gás entra no frasco.

**Grifos do texto / enunciado:**

- frasco fechado → o gás que entra fica preso lá dentro;
- sensor de condutividade imerso em água → mede se apareceram **íons** na água;
- sensor de pressão fora da água → mede o gás que está no **ar** do frasco;
- na seta: liberação do gás para dentro do frasco.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Condutividade** mede a facilidade da água em conduzir corrente elétrica. Ela só aumenta se aparecerem **íons** (partículas com carga) dissolvidos. Água pura conduz muito pouco.
- **$CO_2$** se dissolve na água e reage com ela, formando ácido carbônico, que libera íons (é o que acontece no refrigerante):

$$CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3$$
$$H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$$

- **He** (hélio) é um **gás nobre**: quase não se dissolve na água e **não forma íons**.
- **Pressão**: num frasco fechado, mais gás no ar = pressão maior. Se parte do gás sai do ar e vai para dentro da água, a pressão cai.
- **Como ler o gráfico**: há dois eixos. A condutividade usa o eixo da **esquerda**, em que cada linha vale **10 vezes** a de baixo (0,01 → 0,1 → 1 → 10 → 100); a pressão usa o eixo da **direita**, que vai de 0,05 em 0,05 atm.

**Resolução passo a passo:**

1. **Na seta**, o gás entra no frasco fechado → a pressão **sobe na hora** (pico). Isso vale para qualquer gás, então os gráficos b e d, com pressão constante, já estão errados.
2. **Depois da seta, com $CO_2$**: ele se dissolve aos poucos e forma íons → a condutividade **sobe aos poucos**; e, como o $CO_2$ sai do ar e vai para a água, a pressão **cai aos poucos** depois do pico. É o gráfico **a**: condutividade de 0,1 até cerca de 50 µS/cm; pressão de 1,0 até cerca de 1,09 atm (pico) e depois descendo.
3. **Com He**: não se formam íons → a condutividade **não mudaria**; e a pressão subiria e **ficaria constante**. Nenhuma alternativa mostra isso para o He, então o gás não é o He.
4. Resposta: **$CO_2$ e gráfico a**.

**Por que as outras estão erradas**

b **Erro:** é o $CO_2$, mas com **pressão constante** (a entrada de gás deveria aumentá-la) e condutividade que dá um pico e **cai** (deveria subir, porque mais $CO_2$ dissolvido = mais íons). **Por que atrai:** o aluno pensa só na condutividade "reagindo" à seta e se esquece de conferir a pressão.

c **Erro:** é o mesmo gráfico da a, mas com **He**. O hélio não forma íons, então a condutividade **não poderia subir**; e, como ele quase não se dissolve, a pressão não cairia. **Por que atrai:** o gráfico está "certo"; o erro está no gás. A Unicamp repete o mesmo desenho com outro gás para pegar quem só olha o gráfico.

d **Erro:** He com **pico de condutividade** (o He não forma íons) e **pressão constante** (a entrada de gás aumentaria a pressão). **Por que atrai:** o aluno lembra que o He é inerte e acha que "nada muda", mas aqui mudaria pelo menos a pressão.

**Por que A está certa**

Só o **$CO_2$** forma íons na água, e só a alternativa **a** junta o $CO_2$ com o gráfico que tem as duas coisas que esse gás causa (o gráfico c é igual, mas vem com He): **condutividade crescente** (de 0,1 para cerca de 50 µS/cm, conforme mais $CO_2$ se dissolve) e **pressão com pico e queda gradual** (o gás entra, a pressão sobe para cerca de 1,09 atm e depois cai porque o $CO_2$ passa do ar para a água).

**Detalhe que salva:** a **queda da pressão**. Ela prova que o gás está saindo do ar e indo para a água, ou seja, que ele se dissolve, como o $CO_2$, e não como o hélio.

## QUESTÃO 9 QUÍMICA

ENUNCIADO

A nanotecnologia é a área que investiga materiais em escala nanométrica, na qual suas propriedades podem diferir das observadas em maiores dimensões. Uma estratégia para obtenção de nanoestruturas, com diferentes propriedades, é a utilização de reações de **substituição galvânica**.

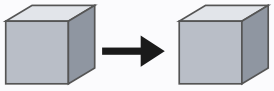
Considere um experimento em que a substituição galvânica consistiu, simplificadamente, em colocar em contato nanocubos de **prata pura** numa solução de um dado íon metálico. Nesse processo, os nanocubos de prata metálica foram transformados em nanoestruturas de liga metálica à base de prata, com **alterações na sua composição e morfologia**.

**Dados** (potencial de redução):

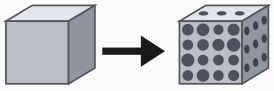
| $Pt^{2+}/Pt$ | $Au^{3+}/Au$ | $Ag^{+}/Ag$ | $Cu^{2+}/Cu$ | $Zn^{2+}/Zn$ |
|---|---|---|---|---|
| +1,20 V | +0,93 V | +0,80 V | +0,34 V | −0,76 V |

Considere essas informações e o fato de que as imagens apresentadas nas alternativas serem apenas ilustrativas e fora da escala. A alternativa que descreve corretamente o íon utilizado na substituição galvânica e a transformação da morfologia do nanocubo é

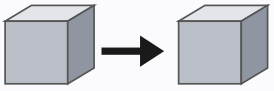
**a)** $Au^{3+}$;



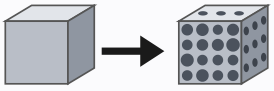
**b)** $Au^{3+}$;



**c)** $Cu^{2+}$;



**d)** $Cu^{2+}$;



(Texto e figuras adaptados de JENKINS, S. V.; GOHMAN, T. D.; MILLER, E. K.; CHEN, J. J. Chem. Educ., v. 92, n. 6, p. 1056–1060, 2015.) Ilustrações das alternativas redesenhadas.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Substituição galvânica em nanocubos de prata**

**O que pede:** qual íon consegue reagir com a prata e como fica o formato do nanocubo depois da reação.

**Grifos do texto / enunciado:**

- substituição galvânica → um metal sólido troca de lugar com um íon da solução;
- nanocubos de prata pura → quem vai se oxidar é a prata (Ag);
- alterações na sua composição e morfologia → o formato **muda**;
- dados: $Ag^{+}/Ag$ = +0,80 V; $Au^{3+}/Au$ = +0,93 V; $Cu^{2+}/Cu$ = +0,34 V.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Potencial de redução** mede a "vontade" de um íon de ganhar elétrons e virar metal. Quanto maior o valor, mais forte ele "puxa" elétrons, como um ímã mais forte.
- Na substituição galvânica, o metal sólido (aqui, a prata) **perde** elétrons e se dissolve como íon; o íon da solução **ganha** esses elétrons e se deposita como metal.
- Isso só é espontâneo se o íon da solução tiver **potencial de redução maior** que o do metal sólido ($\Delta E > 0$).

**Resolução passo a passo:**

1. Compare cada íon com a prata (+0,80 V):

   $Au^{3+}/Au$: +0,93 V > +0,80 V → reage
   $Cu^{2+}/Cu$: +0,34 V < +0,80 V → não reage
   $\Delta E$ = 0,93 − 0,80 = +0,13 V (espontânea)

2. Escreva a reação, igualando os elétrons (cada $Au^{3+}$ recebe 3 elétrons; cada Ag cede 1):

   $Au^{3+} + 3\ Ag \rightarrow Au + 3\ Ag^{+}$

3. Morfologia: para cada **1 átomo de ouro** que se deposita, **3 átomos de prata** saem do cubo. Sai mais metal do que entra, então o cubo fica **oco e poroso**, cheio de buracos. O próprio texto avisa que a morfologia mudou.

4. Resposta: **$Au^{3+}$ e cubo poroso**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** o íon está certo ($Au^{3+}$), mas o cubo continua **igual**. Isso contradiz o texto ("alterações na sua composição e morfologia") e a proporção de 3 Ag que saem para 1 Au que entra. **Por que atrai:** quem acerta a parte do potencial e não pensa na proporção 3 : 1 marca a primeira alternativa com $Au^{3+}$.

c) **Erro:** o $Cu^{2+}$ tem potencial **menor** que o da prata (+0,34 V contra +0,80 V): ele não consegue tirar elétrons da prata, então não há substituição galvânica. **Por que atrai:** o cobre é um metal comum e "reativo" no dia a dia; o aluno não compara os potenciais.

d) **Erro:** mesmo erro da c: com $Cu^{2+}$ a reação **não acontece**, então não poderia haver cubo poroso. **Por que atrai:** a figura do cubo poroso está certa e chama a atenção; o erro está no íon.

**Por que B está certa**

**$Au^{3+}$** é, entre as opções, o único íon com potencial de redução **maior** que o da prata (+0,93 V > +0,80 V), então só ele faz a substituição galvânica ($\Delta E$ = +0,13 V). Como cada $Au^{3+}$ precisa de 3 elétrons, saem **3 Ag para cada Au** que entra, e o nanocubo fica **poroso**.

**Detalhe que salva:** a proporção **3 : 1**, que vem do balanceamento de elétrons. Ela explica por que a forma muda, como o texto avisa.

## QUESTÃO 10 QUÍMICA

ENUNCIADO

Como afirma Vaclav Smil em *Enriching the Earth*, "nenhuma invenção foi tão fundamental para sustentar as grandes populações humanas quanto a síntese da amônia a partir de seus elementos" (tradução livre), desenvolvida no início do século XX. Industrialmente a síntese da amônia é conduzida na presença de

catalisadores, a **alta temperatura e pressão**. A figura a seguir apresenta informações sobre o equilíbrio dessa reação.

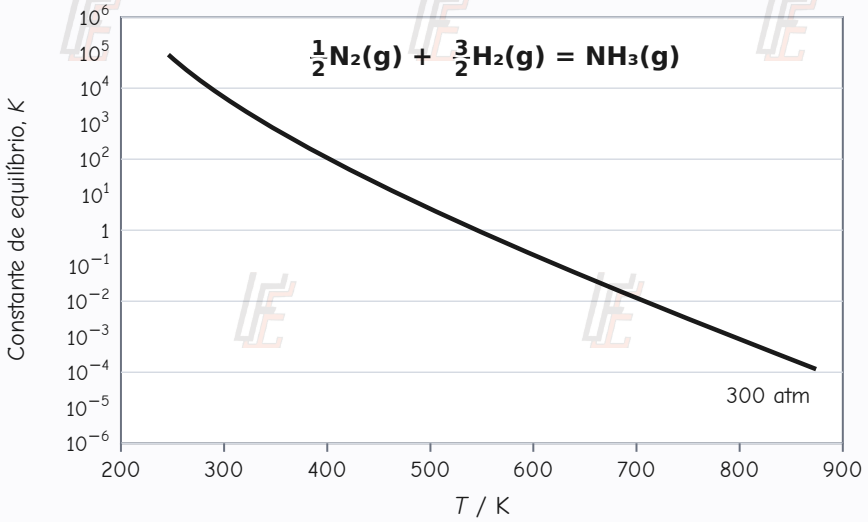



Figura redesenhada com os dados da prova. (Texto e Figura adaptados de SMIL, V. *Enriching the Earth: Fritz Haber, Carl Bosch, and the Transformation of World Food Production*; The MIT Press: Cambridge, MA, 2001.)

De acordo com a figura, a formação do produto é

a) **favorecida** tanto com o aumento da temperatura, quanto com o aumento da pressão.
b) **favorecida** com o aumento da temperatura, mas **desfavorecida** com o aumento da pressão.
c) **desfavorecida** tanto com o aumento da temperatura, quanto com o aumento da pressão
d) **desfavorecida** com o aumento da temperatura, mas **favorecida** com o aumento da pressão.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Equilíbrio da síntese da amônia**

**O que pede:** o que acontece com a formação de amônia ($NH_3$) quando a temperatura sobe e quando a pressão sobe.

**Grifos do texto / enunciado:**

- equação da figura: $\frac{1}{2}\ N_2(g) + \frac{3}{2}\ H_2(g) = NH_3(g)$ → todos gasosos (o sinal "=" indica equilíbrio, como ⇌);
- no gráfico, a curva de K **só desce** quando T aumenta (de cerca de $10^5$ a 250 K até cerca de $10^{-4}$ a 870 K);
- na indústria: alta temperatura e pressão, com catalisador.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Constante de equilíbrio (K)**: quanto **maior** o K, mais produto existe no equilíbrio. K grande = reação "puxada" para o lado do $NH_3$.
- **Temperatura**: se aquecer faz o K **diminuir**, a reação direta é **exotérmica** (libera calor). Aquecer favorece o lado que absorve calor, que é o dos reagentes.
- **Pressão (princípio de Le Chatelier)**: aumentar a pressão empurra o equilíbrio para o lado com **menos mols de gás**. É como um elevador lotado: apertando, as pessoas "se juntam" para ocupar menos espaço.

**Resolução passo a passo:**

1. **Temperatura**, pelo gráfico: T aumenta → K diminui → menos $NH_3$ no equilíbrio → aquecer **desfavorece** a amônia.
2. **Pressão**, pelos coeficientes da equação:

$$\text{mols de gás nos reagentes} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{4}{2} = 2\ \text{mol}$$

$$\text{mols de gás no produto} = 1\ \text{mol}$$

3. O lado do produto tem **menos** mols de gás → aumentar a pressão **favorece** a amônia.

4. Resposta: desfavorecida pela temperatura e favorecida pela pressão → **d**.

**Por que as outras estão erradas**

a **Erro:** diz que o aumento da **temperatura** favorece a amônia, mas o gráfico mostra K **caindo** quando T sobe. **Por que atrai:** o texto diz que a indústria usa **alta temperatura**, e o aluno conclui que ela favorece o produto. Na verdade, a temperatura alta é usada por causa da **velocidade** da reação, e não do equilíbrio.

b **Erro:** inverte os dois efeitos: a temperatura desfavorece (K cai) e a pressão favorece (2 mol → 1 mol de gás). **Por que atrai:** quem decora "pressão alta, volume menor" sem contar os mols acaba chutando.

c **Erro:** a parte da temperatura está certa, mas a da pressão está errada: o produto tem **menos mols de gás** (1 contra 2), então mais pressão **favorece**. **Por que atrai:** o aluno lê a primeira metade, vê que está certa e marca sem conferir a segunda.

**Por que D está certa**

Pelo gráfico, **K diminui com o aumento de T**: a reação é exotérmica e o aquecimento **desfavorece** o $NH_3$. Pela equação, os reagentes têm **2 mol** de gás e o produto tem **1 mol**: o aumento da pressão desloca o equilíbrio para o produto e **favorece** o $NH_3$.

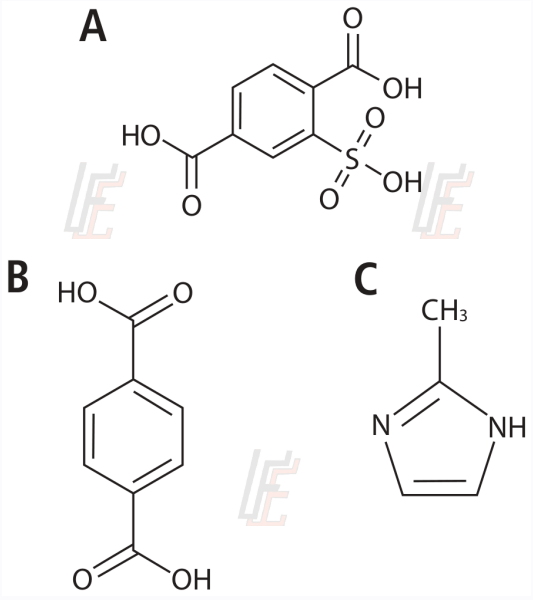
**Detalhe que salva:** separar **equilíbrio** de **velocidade**. A indústria aquece para a reação ser rápida (com catalisador), mesmo sabendo que o aquecimento diminui o rendimento no equilíbrio.

## QUESTÃO 11 QUÍMICA

ENUNCIADO

Os MOFs (*Metal–Organic Frameworks*, ou Estruturas Metal–Orgânicas) são materiais porosos formados por centros metálicos e ligantes orgânicos, cujas propriedades — como acidez, interação molecular e **polaridade** — dependem diretamente da natureza desses ligantes. O impacto dessa classe de materiais foi reconhecido com o Prêmio Nobel de Química de 2025. Os laureados mostraram que esses materiais podem ser aplicados na **captação de água do ar** em regiões áridas, na captura de dióxido de carbono, no armazenamento de gases tóxicos e na catálise de reações químicas. Os ligantes orgânicos que formam as estruturas de três importantes MOFs — MIL-101-$SO_3H$ (**A**), UiO-66 (**B**) e ZIF-8 (**C**) — estão apresentados na figura a seguir.

LIGANTES ORGÂNICOS




(Elaboração: Comvest, 2026.)

Se você fosse sintetizar uma MOF com a finalidade de captar água do ar, considerando a natureza das possíveis **interações intermoleculares**, você escolheria como **primeira e segunda opções**, respectivamente, os ligantes orgânicos

**a)** B e A.

**b)** C e A.

**c)** A e B.

**d)** B e C.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **MOFs para captar água do ar**

**O que pede:** qual ligante atrai melhor a água (1ª opção) e qual vem em segundo lugar (2ª opção).

**Grifos do texto / enunciado:**

- as propriedades do MOF dependem da polaridade dos ligantes;
- objetivo: captação de água do ar;
- critério: interações intermoleculares;
- a ordem importa: primeira e segunda opções, respectivamente.

**Leitura / Ideia-chave:**

- A água é uma molécula **polar** e faz **ligações de hidrogênio** (a interação intermolecular mais forte entre moléculas neutras).
- "Semelhante atrai semelhante": quem prende bem a água é um material com muitos grupos **polares** capazes de fazer ligação de hidrogênio com ela, como –OH, C=O e S=O.
- Grupos de carbono e hidrogênio, como o $-CH_3$, são **apolares** e "fogem" da água.

**Resolução passo a passo:**

1. **Ligante A**: dois grupos –COOH (ácido carboxílico) + um grupo $-SO_3H$ (ácido sulfônico, muito polar). É o que tem **mais pontos** de ligação de hidrogênio → **1ª opção**.
2. **Ligante B**: dois grupos –COOH, polares, mas sem o $-SO_3H$ → **2ª opção**.
3. **Ligante C**: anel com N, N–H e um $-CH_3$ (apolar): **menos** ligações de hidrogênio → última opção.
4. Ordem: **A > B > C**, ou seja, "A e B".

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** "B e A" inverte a ordem. A tem um grupo polar a mais ($-SO_3H$) e por isso vem **antes** de B. **Por que atrai:** B tem uma estrutura simples e simétrica, com dois –COOH "bem visíveis", e o aluno não conta os grupos.

**b** **Erro:** põe C em primeiro lugar, mas C é o **menos** indicado dos três (tem o $-CH_3$ apolar e poucos grupos polares). **Por que atrai:** o N–H do anel faz ligação de hidrogênio, e o aluno acha que basta ter um N–H.

**d** **Erro:** "B e C" deixa de fora o melhor ligante, o A. **Por que atrai:** o aluno se assusta com o enxofre do $-SO_3H$, que parece estranho, e evita o A.

**Por que C está certa**

Para captar água, o ligante precisa fazer muitas **ligações de hidrogênio**. O **A** tem dois –COOH e ainda um $-SO_3H$ (muito polar) → 1º lugar. O **B** tem dois –COOH → 2º lugar. O C tem poucos grupos polares e um $-CH_3$ apolar → último. Ordem: **A e B**.

**Detalhe que salva: contar** os átomos que fazem ligação de hidrogênio com a água (O e N): A tem **7 O** (4 dos dois –COOH e 3 do $-SO_3H$); B tem **4 O** (dos dois –COOH); C tem só **2 N**, além do $-CH_3$ apolar. Contar evita o chute.

## QUESTÃO 12 QUÍMICA

ENUNCIADO

De acordo com dados publicados no portal GOV.BR em 29/10/2025, a intoxicação por ingestão de bebidas alcoólicas contaminadas por $CH_3OH$ levou 15 pessoas à morte. No organismo, o $CH_3OH$ é metabolizado em compostos **altamente tóxicos, como o HCOOH**. O tratamento clínico mais indicado inclui hemodiálise, associada à administração de $C_2H_5OH$ e fomepizol. Para encaminhar um paciente ao tratamento, três parâmetros sanguíneos são utilizados: **concentração de $CH_3OH$**, **concentração de $HCO_3^-$** e **pH arterial**.

Considerando as informações dadas e o conhecimento químico, qual é a alternativa correta para que um paciente seja **encaminhado para o tratamento**?

**a)** [$CH_3OH$] > 50 mg/dL, **alcalose** metabólica ($HCO_3^-$ > 15 mmol/L e pH arterial < 7,30).

**b)** [$CH_3OH$] **< 50 mg/dL**, acidez metabólica ($HCO_3^-$ **> 15 mmol/L** e pH arterial **> 7,30**).

**c)** [$CH_3OH$] **> 50 mg/dL**, **acidez metabólica** ($HCO_3^-$ **< 15 mmol/L** e pH arterial **< 7,30**).

**d)** [$CH_3OH$] < 50 mg/dL, **alcalose** metabólica ($HCO_3^-$ < 15 mmol/L e pH arterial > 7,30).

(Ministério da Saúde, Nota Técnica Conjunta nº 365/2025. *Metanol: 59 casos confirmados de intoxicação após consumo de bebidas alcoolicas.* Disponível em https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/outubro/metanol-59-casos-confirmados-de-intoxicacao-apos-consumo-de-bebidas-alcoolicas. Acesso em 05/05/2026.)

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Intoxicação por metanol e acidose metabólica**

**O que pede:** quais resultados de exame indicam que o paciente precisa de tratamento.

**Grifos do texto / enunciado:**

- o $CH_3OH$ (metanol) vira compostos altamente tóxicos, como o HCOOH (ácido fórmico) → entra **ácido** no sangue;
- os três parâmetros: concentração de $CH_3OH$, concentração de $HCO_3^-$ e pH arterial.

**Leitura / Ideia-chave:**

- O pH normal do sangue fica entre 7,35 e 7,45. **pH abaixo do normal = acidose** (sangue ácido demais); **acima = alcalose**.
- O **bicarbonato** ($HCO_3^-$) é o "para-choque" (tampão) do sangue: ele neutraliza o $H^+$ do ácido e, ao fazer isso, é **consumido**.

$$HCO_3^- + H^+ \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

- Por isso, numa intoxicação por ácido, aparecem **pH baixo** e **bicarbonato baixo**: é a **acidose metabólica** (a prova escreve "acidez metabólica").

**Resolução passo a passo:**

1. Metanol no organismo → **ácido fórmico**.
2. Ácido no sangue libera $H^+$ → o pH **cai** (abaixo de 7,30) → acidose, e não alcalose.
3. O bicarbonato neutraliza o ácido e é consumido → o $HCO_3^-$ **diminui** (abaixo de 15 mmol/L).
4. Precisa de tratamento quem tem **muito** metanol no sangue (acima de 50 mg/dL).
5. Juntando: metanol > 50 mg/dL, $HCO_3^-$ < 15 mmol/L e pH < 7,30 → alternativa **c**.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** fala em **alcalose**, mas o ácido fórmico causa **acidose**. E a própria alternativa se contradiz: "alcalose" com pH abaixo de 7,30 é impossível (pH baixo é ácido). E o $HCO_3^-$ > 15 também está errado: na acidose ele fica **baixo**. **Por que atrai:** o metanol > 50 e o pH < 7,30 estão certos; o aluno não percebe a troca de palavra.

**b** **Erro:** metanol **abaixo** de 50 mg/dL (abaixo do limite que indica o tratamento), $HCO_3^-$ **alto** e pH **acima** de 7,30: esses números não mostram acidose, mesmo com a palavra "acidez". **Por que atrai:** tem a palavra certa ("acidez"), mas os números dizem o contrário.

**d** **Erro:** está errada em três pontos: alcalose, metanol < 50 mg/dL e pH > 7,30. **Por que atrai:** o $HCO_3^-$ < 15 está certo e confunde quem confere só um número.

**Por que C está certa**

A **c** é a única coerente com a química: **metanol alto** (> 50 mg/dL), que justifica o tratamento, mais o quadro de **acidose metabólica**: o ácido fórmico libera $H^+$, o **pH cai** (< 7,30) e o bicarbonato é **consumido** (< 15 mmol/L).

**Detalhe que salva:** os três sinais têm de "combinar". Ácido no sangue = pH **baixo** + bicarbonato **baixo**. Se um deles aparece alto, a alternativa está errada.

## QUESTÃO 13 QUÍMICA

ENUNCIADO

Em fevereiro de 2026, um incidente ocorrido na piscina de uma academia, na cidade de São Paulo, ganhou destaque após a morte de uma pessoa e o relato de mal-estar por, pelo menos, outras sete pessoas, enquanto nadavam durante o processo de tratamento da piscina. O principal agente bactericida utilizado no tratamento de água em piscinas – sejam de clubes, academias ou residências – é o **HClO**. Uma forma de tratamento que tem se popularizado, por se mostrar mais segura e econômica, se baseia na **eletrólise de NaCl**, adicionado diretamente na água da piscina. Um dos produtos dessa eletrólise **reage gerando HClO**.

Assim, os **gases produzidos** nessa eletrólise e a **equação química correta** de produção do HClO são, respectivamente,

**a)** Gases: **$H_2$ e $Cl_2$**
$Cl_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons HClO(aq) + Cl^-(aq)$

**b)** Gases: **$H_2$ e $O_2$**
$H_2(g) + O_2(g) + Cl^-(aq) \rightleftharpoons HClO(aq) + H_2O(aq)$

**c)** Gases: **$O_2$ e $H_2$**
$Cl^-(aq) + O_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons HClO(aq) + H^+(aq)$

**d)** Gases: **$H_2$ e $Cl_2$**
$Cl_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons HClO(aq) + H^+(aq) + Cl^-(aq)$

(Na prova, as alternativas aparecem numa tabela com as colunas "Gases Produzidos" e "Equação Química".)

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Eletrólise do NaCl na piscina**

**O que pede:** quais gases saem na eletrólise da água com sal e qual é a equação certa (balanceada) que forma o HClO.

**Grifos do texto / enunciado:**

- eletrólise de NaCl dissolvido na água da piscina;
- um dos produtos dessa eletrólise reage gerando HClO → esse produto é o $Cl_2$;
- pede duas coisas: os gases produzidos e a equação química correta.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Eletrólise** é usar corrente elétrica para provocar uma reação que não aconteceria sozinha.
- No **ânodo** (polo +) ocorre **oxidação** (perda de elétrons); no **cátodo** (polo –) ocorre **redução** (ganho de elétrons).
- Em solução de NaCl: no ânodo, o cloreto ($Cl^-$) se oxida com mais facilidade que a água e vira **gás cloro**; no cátodo, a **água** se reduz (mais fácil que o $Na^+$) e libera **gás hidrogênio**.
- Equação "correta" = **balanceada** nos átomos **e** nas cargas.

**Resolução passo a passo:**

1. Semirreações da eletrólise:

ânodo: $2\ Cl^- \rightarrow Cl_2(g) + 2\ e^-$
cátodo: $2\ H_2O + 2\ e^- \rightarrow H_2(g) + 2\ OH^-$

2. Gases: **$H_2$ e $Cl_2$**. Isso já elimina b e c.

3. O $Cl_2$ reage com a água formando HClO:

$Cl_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons HClO(aq) + H^+(aq) + Cl^-(aq)$

4. Conferindo o balanceamento da equação da d:

Cl: 2 = 1 + 1
H: 2 = 1 + 1
O: 1 = 1
carga: 0 = (+1) + (−1)

5. Tudo confere → alternativa **d**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** os gases estão certos, mas a equação está **desbalanceada**: falta o $H^+$. Ficam 2 H à esquerda e só 1 à direita, e a carga é 0 à esquerda e −1 à direita. **Por que atrai:** é quase igual à d; quem não confere átomo por átomo cai aqui. É a pegadinha principal da questão.

b) **Erro:** diz que os gases são $H_2$ e $O_2$. Com cloreto na solução, o ânodo produz **$Cl_2$**, e não $O_2$. A equação também está desbalanceada (H: 2 contra 3; carga: −1 contra 0). **Por que atrai:** o aluno se lembra da eletrólise da água pura, que forma $H_2$ e $O_2$.

c) **Erro:** mesmo erro dos gases ($O_2$ no lugar de $Cl_2$). E a equação tem **3 átomos de O** à esquerda e só 1 à direita, além de carga −1 contra +1. **Por que atrai:** a ordem diferente ("$O_2$ e $H_2$") parece outra opção, mas é o mesmo erro da b.

**Por que D está certa**

Na eletrólise do NaCl em água, o ânodo produz **$Cl_2$** e o cátodo produz **$H_2$**. O $Cl_2$ reage com a água e forma o HClO pela equação da **d**, a única **balanceada em átomos e em carga**: $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HClO + H^+ + Cl^-$.

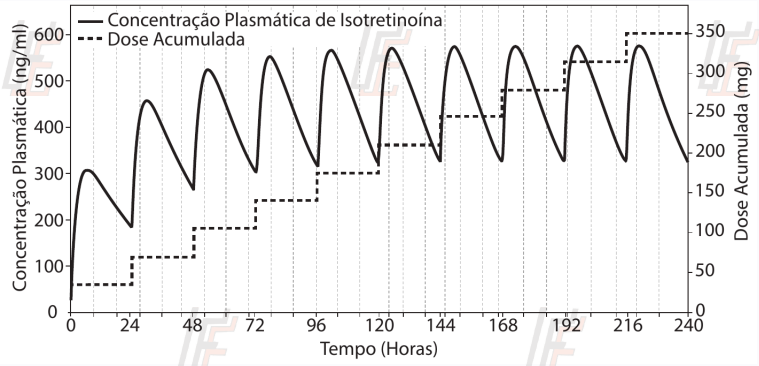
**Detalhe que salva:** sempre conferir a **carga**. A diferença entre a alternativa a (errada) e a d (certa) é só o $H^+$, e é ele que deixa a carga igual dos dois lados.

## QUESTÃO 14 QUÍMICA

ENUNCIADO

A isotretinoína é um fármaco que atua diminuindo a atividade das glândulas sebáceas, exercendo ação anti-inflamatória nos tecidos cutâneos, especialmente em casos resistentes a terapias convencionais. A bula do remédio recomenda uma **dose diária entre 0,5-1,0 mg $kg^{-1}$** e especifica que o tratamento busca atingir uma **dose acumulada total** (dose total ingerida ao longo do tratamento) **entre 120 e 150 mg $kg^{-1}$**, faixa associada a melhores resultados terapêuticos e menor taxa de recidiva. A figura a seguir apresenta

a variação da concentração plasmática de isotretinoína e a dose acumulada (em mg) em função do tempo, para uma paciente de **50 kg**.




(Elaboração: Comvest, 2026.)

Considerando as informações do texto e da figura, é correto afirmar que a velocidade de **absorção** do fármaco (entrada no plasma) é

a) **maior** que a sua velocidade de metabolização, sendo que esse paciente terá que tomar o remédio, **no mínimo**, por cerca de **215 dias**.

b) **maior** que a sua velocidade de metabolização, sendo que esse paciente terá que tomar o remédio, **no mínimo**, por cerca de **170 dias**.

c) **menor** que a sua velocidade de metabolização, sendo que esse paciente terá que tomar o remédio, no mínimo, por cerca de 215 dias.

d) **menor** que a sua velocidade de metabolização, sendo que esse paciente terá que tomar o remédio, no mínimo, por cerca de 170 dias.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Isotretinoína: absorção, metabolização e dose**

**O que pede:** duas coisas: (1) o remédio entra no sangue mais rápido ou mais devagar do que é eliminado? (2) qual é o tempo **mínimo** de tratamento?

**Grifos do texto / enunciado:**

- dose diária entre 0,5-1,0 mg $kg^{-1}$ (mg $kg^{-1}$ = miligramas por quilograma de massa corporal);
- dose acumulada total entre 120 e 150 mg $kg^{-1}$ → é a meta do tratamento;
- paciente de 50 kg;
- as alternativas usam no mínimo → usar o **menor** valor da faixa (120 mg/kg).

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Absorção** = o remédio **entrando** no sangue (plasma). **Metabolização** = o corpo **tirando** o remédio do sangue.
- No gráfico: depois de cada dose, a curva **sobe rápido** (subida quase vertical: o pico vem cerca de 6 h depois de cada dose) e **desce devagar** (queda suave por cerca de 18 h, até a dose seguinte). Subida rápida = entrada mais veloz que a saída.
- É como encher um balde furado com uma mangueira forte: a água entra depressa (subida rápida) e vaza devagar pelo furo (descida lenta).
- Os picos sobem nos primeiros dias e depois se estabilizam (perto de 575 ng/mL): a cada dia entra e sai a mesma quantidade. O que mostra a velocidade é o formato de cada "dente" da curva.

**Resolução passo a passo:**

1. **Parte 1**: subida rápida (cerca de 6 h) e descida lenta (cerca de 18 h) → absorção **maior** que metabolização. Isso elimina c e d.

2. **Parte 2**: pela curva tracejada, são 10 doses em 240 h (uma por dia), somando 350 mg.

$$\text{dose por dia} = \frac{350}{10} = 35 \text{ mg}$$
$$\text{dose mínima total} = 120 \times 50 = 6000 \text{ mg}$$
$$\text{número de dias} = \frac{6000}{35} \approx 171 \text{ dias}$$

3. Cerca de 171 dias, ou seja, **cerca de 170 dias**. Confere com a bula: $\frac{35 \text{ mg}}{50 \text{ kg}} = 0{,}7$ mg/kg por dia, dentro da faixa de 0,5 a 1,0 mg/kg por dia.
4. Resposta: absorção maior e cerca de 170 dias → **b**.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** a parte da absorção está certa, mas **215 dias** é o tempo da dose **máxima** (150 mg/kg):

$$\text{dose máxima total} = 150 \times 50 = 7500 \text{ mg}$$
$$\text{número de dias} = \frac{7500}{35} \approx 214 \text{ dias}$$

A pergunta pede o tempo **mínimo**. **Por que atrai:** é a pegadinha principal: quem usa o maior valor da faixa chega a cerca de 214 dias, que é o "cerca de 215 dias" da alternativa.

**c** **Erro:** diz que a absorção é **menor**. O gráfico mostra o contrário: a concentração sobe em poucas horas (entrada rápida) e cai devagar, ao longo de cerca de 18 h (saída lenta). E 215 dias é o tempo da dose máxima. **Por que atrai:** o aluno vê as "descidas" longas e acha que o remédio é eliminado depressa.

**d** **Erro:** o tempo (170 dias) está certo, mas a absorção não é menor. **Por que atrai:** quem acerta a conta e não analisa o gráfico fica dividido entre b e d.

**Por que B está certa**

A curva de concentração sobe quase na vertical e desce devagar: a **absorção é mais rápida que a metabolização**. Na conta, a paciente toma 35 mg por dia e precisa de, no mínimo, 120 × 50 = 6000 mg; $\frac{6000}{35} \approx$ **171 dias**, ou seja, cerca de **170 dias**.

**Detalhe que salva:** a expressão **"no mínimo"**. Ela manda usar o **menor** valor da dose acumulada (120 mg/kg), e não o maior (150 mg/kg).

## MATEMÁTICA · questões 15 a 26

### QUESTÃO 15 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Um grupo de alunos que pratica judô vendeu pizzas para ajudar a pagar os custos de uma viagem para um campeonato.

A pizza de calabresa custava **R$ 45,00** e a pizza de brigadeiro custava **R$ 40,00**. O total arrecadado foi de **R$ 8.750,00** pela venda de **205 pizzas**. Quantas pizzas de **brigadeiro** foram vendidas?

**a)** 95. **b)** 100. **c)** 105. **d)** 110.

RESOLUÇÃO RESPOSTA A **Pizzas: sistema de equações do 1º grau**

**O que pede:** o número de pizzas de **brigadeiro**.

**Grifos do texto / enunciado:**

- calabresa: R$ 45,00; brigadeiro: R$ 40,00;
- total de pizzas: 205; total arrecadado: R$ 8.750,00;
- a pergunta é sobre brigadeiro (cuidado para não responder calabresa).

**Leitura / Ideia-chave:**

- São duas incógnitas e duas informações → **sistema de duas equações**. Chame de c o número de pizzas de calabresa e de b o número de pizzas de brigadeiro.
- Equação da **quantidade**: $c + b = 205$.
- Equação do **dinheiro**: $45c + 40b = 8750$.

**Resolução passo a passo:**

1. Isole c na primeira equação e substitua na segunda:

$$\begin{aligned} c + b = 205 &\rightarrow c = 205 - b \\ 45c + 40b &= 8750 \\ 45(205 - b) + 40b &= 8750 \\ 9225 - 45b + 40b &= 8750 \\ 9225 - 5b &= 8750 \\ -5b &= 8750 - 9225 \\ -5b &= -475 \\ b &= \frac{-475}{-5} \\ b &= 95 \end{aligned}$$

2. Calabresa e conferência:

$$\begin{aligned} c &= 205 - 95 \\ &= 110 \\ 110 \times 45 + 95 \times 40 &= 4950 + 3800 \\ &= 8750 \ \checkmark \end{aligned}$$

3. **Atalho (raciocínio de "troca")**: se as 205 fossem de calabresa, o total seria $205 \times 45 = R\$\ 9.225$. Isso passa do total real em $9.225 - 8.750 = R\$\ 475$. Cada calabresa trocada por uma de brigadeiro diminui R$ 5 no total: $\frac{475}{5} = \mathbf{95}$ pizzas de brigadeiro.

**Por que as outras estão erradas**

**b** **Erro:** com 100 de brigadeiro, seriam 105 de calabresa: $105 \times 45 + 100 \times 40 = 4.725 + 4.000 = R\$\ 8.725$, e não R$ 8.750. **Por que atrai:** é um número "redondo", perto da metade de 205 (102,5), para quem chuta "mais ou menos metade".

**c** **Erro:** com 105 de brigadeiro, seriam 100 de calabresa: $100 \times 45 + 105 \times 40 = 4.500 + 4.200 = R\$\ 8.700$, e não R$ 8.750. **Por que atrai:** também está perto da metade de 205.

**d** **Erro: 110 é o número de pizzas de calabresa**, e não de brigadeiro. **Por que atrai:** é a pegadinha clássica: o aluno resolve o sistema certinho, encontra c = 110 e marca sem reler a pergunta.

**Por que A está certa**

Pelo sistema, b = **95** pizzas de brigadeiro (e 110 de calabresa), o que dá exatamente 205 pizzas e R$ 8.750,00.

**Detalhe que salva:** depois de resolver, **releia a pergunta** ("brigadeiro") e confira os dois totais: quantidade e dinheiro.

## QUESTÃO 16 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

IMAGEM · DESCRIÇÃO

Foto de uma atleta de *curling* agachada no gelo: com uma das mãos, ela empurra uma pedra de granito com alça amarela; na outra, segura uma vassoura.

A prova não indica a fonte desta imagem (página 6 da prova).

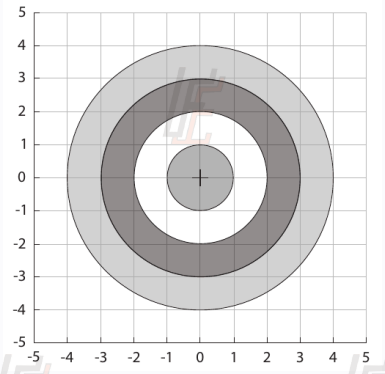
TEXTO-BASE · RESUMO

O *curling*, chamado de "xadrez no gelo", encanta pelas jogadas e pela famosa "vassourinha", que serve para alisar a pista e ajudar as pedras a chegar ao alvo. Numa pista de gelo de 45,7 m, duas equipes lançam pedras de 20 kg em direção a um alvo formado por quatro círculos concêntricos (o central se chama botão). O jogo tem mais de uma rodada.

Fonte: Adaptado de *Olimpíada de Inverno: como o curling esquentou o coração dos brasileiros?* Disponível em https://veja.abril.com.br/esporte/olimpiadas-de-inverno-como-o-curling-esquentou-o-coracao-dos-brasileiros/. Acesso em 04/05/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 6 da prova.

No *curling*, uma rodada consiste num arremesso de quatro pedras por cada equipe, de maneira alternada. Vence a rodada a equipe que tiver a pedra cujo centro está **mais próximo do centro do alvo**. Para calcular a pontuação da equipe vencedora, considere $d$ a distância do centro do alvo até o centro da **pedra do adversário que está mais próxima** do centro do alvo. A pontuação da equipe vencedora é a quantidade de pedras dela cuja distância ao centro do alvo, medido do centro da pedra, é **menor do que $d$**.

Considere que o alvo é composto por círculos de raios 1, 2, 3 e 4, todos centrados na origem de um plano cartesiano, conforme indicado pela figura.




Em uma rodada em que foram lançadas 4 pedras por cada equipe, temos a seguinte situação:

Os centros das pedras da equipe azul estão nos pontos $(1,2)$, $(\frac{-3}{2}, -1)$, $(-2,-3)$, $(4,-1)$.

Os centros das pedras da equipe vermelha estão nos pontos $(\frac{1}{2}, \frac{1}{5})$, $(2,0)$, $(-1,1)$, $(2,-2)$.

Qual das equipes venceu essa rodada e quantos pontos foram feitos pela equipe vencedora nessa rodada?

**a)** Azul venceu com 1 ponto.

**b)** Azul venceu com 2 pontos.

**c)** Vermelho venceu com 1 ponto.

**d)** Vermelho venceu com 2 pontos.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Curling: distância entre pontos no plano**

**O que pede:** qual equipe tem a pedra mais perto do centro e quantas pedras dela estão mais perto do que a melhor pedra do adversário.

**Grifos do texto / enunciado:**

- vence quem tem a pedra mais próxima do centro do alvo (a origem, o ponto (0, 0));
- $d$ = distância da pedra do adversário que está mais próxima do centro;
- pontos = pedras do vencedor com distância menor do que $d$.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Distância de um ponto (x, y) até a origem: $d = \sqrt{(x^2 + y^2)}$ (é o teorema de Pitágoras).
- Truque: para **comparar** distâncias, basta comparar o **quadrado** da distância, $d^2 = x^2 + y^2$. Quem tem o menor $d^2$ tem o menor d, e não é preciso calcular raiz.

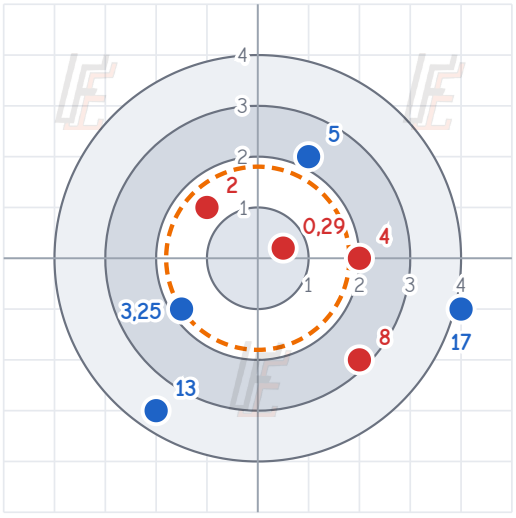
- Atenção: na tabela, $d^2$ é a distância ao quadrado de **cada** pedra. O $d$ do enunciado é um só: a distância da pedra azul mais perto do centro (passo 3).

**Resolução passo a passo:**

1. Calcule $d^2 = x^2 + y^2$ para cada pedra (lembre: número negativo ao quadrado fica positivo, como $(-2)^2 = 4$; numa fração, eleve em cima e embaixo, como $(\frac{-3}{2})^2 = \frac{9}{4}$):

| Equipe | Centro da pedra | $d^2 = x^2 + y^2$ |
|---|---|---|
| Azul | (1, 2) | 1 + 4 = 5 |
| Azul | $(\frac{-3}{2}, -1)$ | $\frac{9}{4}$ + 1 = 2,25 + 1 = 3,25 |
| Azul | (−2, −3) | 4 + 9 = 13 |
| Azul | (4, −1) | 16 + 1 = 17 |
| Vermelha | $(\frac{1}{2}, \frac{1}{5})$ | $\frac{1}{4} + \frac{1}{25}$ = 0,25 + 0,04 = 0,29 |
| Vermelha | (2, 0) | 4 + 0 = 4 |
| Vermelha | (−1, 1) | 1 + 1 = 2 |
| Vermelha | (2, −2) | 4 + 4 = 8 |

2. Pedra mais perto do centro: $d^2 = 0,29$ (vermelha) → **vermelho vence**.
3. $d$ é a distância da melhor pedra **azul**: $d^2 = 3,25$ ($d \approx 1,8$; é o círculo tracejado da figura abaixo).
4. Pedras vermelhas com $d^2$ menor que 3,25: 0,29 e 2 → **2 pedras = 2 pontos**. (As de $d^2 = 4$ e 8 estão mais longe.)




Pedras no alvo. O círculo tracejado tem raio $d$, a distância da pedra azul mais próxima do centro.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** o azul **não** venceu: a melhor pedra azul tem $d^2 = 3,25$, e a melhor vermelha tem $d^2 = 0,29$. **Por que atrai:** a pedra azul (1, 2) "parece" perto por ter coordenadas pequenas, mas $d^2 = 5$.

b) **Erro:** mesmo erro de vencedor: nenhuma pedra azul está mais perto do centro do que a vermelha $(\frac{1}{2}, \frac{1}{5})$. **Por que atrai:** o azul tem duas pedras relativamente perto do centro, (1, 2) e $(\frac{-3}{2}, -1)$; quem não calcula as distâncias pode achar que elas valem 2 pontos.

c) **Erro:** o vencedor está certo, mas falta um ponto: a pedra vermelha (−1, 1) tem $d^2 = 2 < 3,25$ ($d \approx 1,41 < 1,8$) e também pontua. **Por que atrai:** o aluno conta só a pedra dentro do botão (círculo de raio 1) ou se esquece de comparar com $d$.

**Por que D está certa**

A pedra mais próxima do centro é vermelha ($d^2 = 0{,}29$), então o **vermelho vence**. A melhor pedra azul define $d^2 = 3{,}25$. As vermelhas com $d^2$ menor que isso são $(\frac{1}{2}, \frac{1}{5})$ e $(-1, 1)$: **2 pontos**.

**Detalhe que salva:** comparar **$d^2$** em vez de d e não se esquecer de comparar **todas** as pedras vermelhas com a distância da melhor azul.

## QUESTÃO 17 MATEMÁTICA

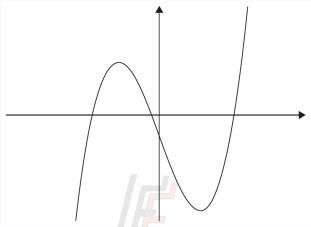
ENUNCIADO

Considere a matriz $A(x)$ dada por

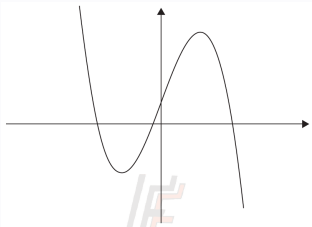
$$A(x) = \begin{pmatrix} 2-x & 1 & -3 \\ -7 & -3-x & 9 \\ 0 & 3 & 1-x \end{pmatrix},$$

em que $x$ é um número real. Você que é fã do Vestibular Unicamp deve se lembrar dela: foi assunto da questão 7 da prova de matemática da segunda fase do Vestibular Unicamp de 1987. A opção que melhor representa o gráfico de $y = \det(A(x))$ é

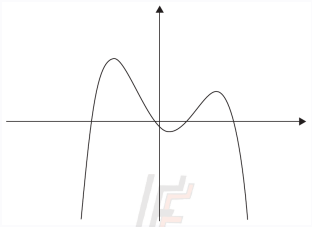
a)



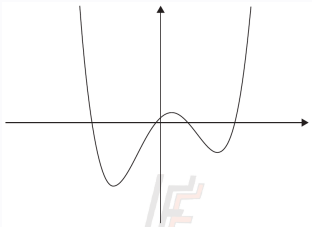
b)



c)



d)



RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Determinante e gráfico de função polinomial**

**O que pede:** qual dos quatro desenhos tem o formato do gráfico de $y = \det(A(x))$.

**Grifos do texto / enunciado:**

- matriz **3 × 3** com $x$ só na **diagonal principal**: $2 - x$, $-3 - x$ e $1 - x$;
- pede o gráfico de $\det(A(x))$ → um polinômio em x.

**Leitura / Ideia-chave:**

- O determinante dessa matriz é um **polinômio de 3º grau** (o x aparece três vezes na diagonal).
- Formato de um polinômio de 3º grau: se o coeficiente de $x^3$ é **negativo**, o gráfico começa lá em cima (à esquerda) e termina lá embaixo (à direita). Se é **positivo**, é o contrário.
- Um polinômio de 3º grau tem **no máximo 2** "curvas" (um pico e um vale). Ter três "curvas" é coisa de 4º grau.

**Resolução passo a passo:**

1. **Ideia rápida:** o termo $x^3$ só aparece no produto da diagonal principal, $(2 - x)(-3 - x)(1 - x)$, e dá $(-x) \cdot (-x) \cdot (-x) = \mathbf{-x^3}$. Coeficiente negativo: começa em cima e termina embaixo. Dos quatro desenhos, **só o b** começa em cima (à esquerda) e termina embaixo (à direita).

2. **Conta completa por Sarrus** (os outros produtos são $(-3)\cdot(-7)\cdot 3 = 63$, $-(2-x)\cdot 9\cdot 3 = -27(2-x)$ e $-1\cdot(-7)\cdot(1-x) = +7(1-x)$; os que têm o 0 dão zero):

$$\begin{aligned}(2-x)(-3-x) &= -6-2x+3x+x^2\\ &= x^2+x-6\\ (x^2+x-6)(1-x) &= x^2-x^3+x-x^2-6+6x\\ &= -x^3+7x-6\\ 63-27(2-x)+7(1-x) &= 63-54+27x+7-7x\\ &= 16+20x\\ \det A(x) &= -x^3+7x-6+16+20x\\ &= -x^3+27x+10\end{aligned}$$

3. Conferindo com alguns valores (é só trocar x pelo número; lembre: $(-3)^3 = -27$ e $3^3 = 27$):

$$\begin{aligned}y(-3) &= -(-27)+27\cdot(-3)+10\\ &= 27-81+10\\ &= -44\\ y(0) &= 10\\ y(3) &= -27+27\cdot 3+10\\ &= -27+81+10\\ &= 64\end{aligned}$$

À esquerda o gráfico passa abaixo do eixo x (−44), corta o eixo y acima da origem (10) e, à direita, passa bem acima do eixo x (64). É exatamente o formato do gráfico **b**.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** começa embaixo e termina em cima: seria um coeficiente de $x^3$ **positivo**. **Por que atrai:** quem erra um sinal no produto $(-x)(-x)(-x)$ acha $+x^3$ e marca a.

**c** **Erro:** tem três "curvas" (dois picos e um vale) e as duas pontas vão para baixo: é formato de polinômio de **4º grau**, não de 3º. **Por que atrai:** a ponta da direita vai para baixo, como no $-x^3$; quem olha só o fim do gráfico se engana.

**d** **Erro:** três "curvas" (dois vales e um pico) e as duas pontas para cima: também é formato de 4º grau. **Por que atrai:** o "W" lembra um gráfico com muitas raízes, e o aluno acha que uma matriz 3 × 3 gera algo mais complicado.

**Por que B está certa**

$\det A(x) = \mathbf{-x^3+27x+10}$: um polinômio de 3º grau com coeficiente de $x^3$ **negativo**. O gráfico começa em cima, desce ($y = -44$ em $x = -3$), sobe ($y = 64$ em $x = 3$) e termina embaixo: é o gráfico **b**.

**Detalhe que salva:** olhar as **duas pontas** do gráfico (sinal do $x^3$) e contar as "curvas" (3º grau: no máximo duas).

## QUESTÃO 18 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Seja $p(x) = x^3 + bx^2 + cx + 8$, com $b$ e $c$ números reais.

Sabendo que **todas as soluções** de $p(x) = 0$ são **inteiras**, o **maior valor possível** para $b$ é

**a)** 6. **b)** 7. **c)** 10. **d)** 13.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Polinômio com raízes inteiras (Relações de Girard)**

**O que pede:** entre todas as escolhas de raízes inteiras possíveis, qual dá o **maior** valor de b.

**Grifos do texto / enunciado:**

- polinômio de **3º grau** com coeficiente líder 1 (o número que multiplica $x^3$) e termo independente 8 (o número sem x);
- todas as soluções de $p(x) = 0$ são inteiras → as 3 raízes são inteiras (podem se repetir);
- pede o maior valor possível de b.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Pelas **Relações de Girard**, para $p(x) = x^3 + bx^2 + cx + 8$, com raízes $r_1$, $r_2$ e $r_3$:

$$r_1 + r_2 + r_3 = -b$$
$$r_1 \cdot r_2 \cdot r_3 = -8$$

- Ou seja: b é a soma das raízes com o sinal trocado. Para b ser o **maior** possível, a soma das raízes deve ser a **menor** possível (a mais negativa).

**Resolução passo a passo:**

1. As raízes são inteiras e o produto é −8, então os valores delas (sem sinal) são divisores de 8: só podem ser 1, 2, 4 ou 8.
2. Para a soma ficar bem negativa, use as três raízes negativas (produto de três negativos é negativo ✔) e "gaste" o 8 numa raiz só:

$$(-1) \times (-1) \times (-8) = -8$$
$$(-1) + (-1) + (-8) = -10$$
$$-b = -10$$
$$b = 10$$

3. Comparando com as outras escolhas de três raízes negativas: as raízes −2, −2 e −2 dão soma −6 (b = 6), e as raízes −1, −2 e −4 dão soma −7 (b = 7). A soma mais negativa é −10 (raízes −1, −1 e −8), então **b = 10** é o máximo.

**Por que as outras estão erradas**

a **Erro:** 6 vem das raízes −2, −2 e −2 (soma −6). Funciona, mas **não é o maior** b possível. **Por que atrai:** "raiz tripla" é a primeira ideia de quem pensa em $8 = 2^3$.

b **Erro:** 7 vem das raízes −1, −2 e −4 (soma −7). Também funciona, mas b = 10 é maior. **Por que atrai:** o aluno escolhe três divisores diferentes e para na primeira solução.

d **Erro:** 13 viria das raízes −1, −4 e −8 (soma −13), mas o produto delas é −32, e não −8. **Por que atrai:** o aluno soma os divisores 1 + 4 + 8 sem conferir o produto.

**Por que C está certa**

Pelas Relações de Girard, b = −(soma das raízes), com produto das raízes igual a −8. A soma mais negativa possível é com **−1, −1 e −8**: soma −10, logo **b = 10**.

**Detalhe que salva:** lembrar que raízes **podem se repetir** (−1 duas vezes). Quem só testa raízes diferentes nunca chega ao 10.

## QUESTÃO 19 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

A tábua de marés consiste em uma tabela com informações sobre o horário e a altura das marés altas e baixas em algumas localidades litorâneas. Essa informação é muito utilizada no turismo, na visitação de piscinas naturais, atividade melhor aproveitada quando a maré está baixa.

Em um determinado dia, a tábua de maré de uma praia é modelada pela função

$$A(t) = \frac{7}{10}\,\text{sen}\left(\frac{\pi}{12}(2t + 3)\right) + \frac{13}{10},$$

com $0 \leq t \leq 24$ em que $A(t)$ é a altura da maré em metros no tempo $t$ medido em horas. Considerando essas informações, a maré estava no **ponto mais baixo** às

**a)** 06h e 18h. **b)** 06h30 e 18h30. **c)** 07h e 19h. **d)** 07h30 e 19h30.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Tábua de marés: função seno**

**O que pede:** em que horários a altura A(t) é a **menor** possível.

**Grifos do texto / enunciado:**

- $A(t) = \frac{7}{10} \cdot \text{sen}\left[\frac{\pi}{12}(2t + 3)\right] + \frac{13}{10}$;
- $0 \leq t \leq 24$ → um dia inteiro, em horas;
- ponto mais baixo → valor mínimo da função.

**Leitura / Ideia-chave:**

- O seno varia entre $-1$ e 1. Como o seno está multiplicado por $\frac{7}{10}$ (positivo), A(t) é **mínima quando o seno vale $-1$**.
- $\text{sen}\,\theta = -1$ quando $\theta = 270°$ (em radianos, $\frac{3\pi}{2}$) e de novo a cada volta completa: $270° + 360° = 630°$, e assim por diante.
- Dica: $\pi = 180°$, então $\frac{\pi}{12} = \frac{180°}{12} = 15°$. Assim, o ângulo é $15° \cdot (2t + 3) = 30t + 45$ (em graus).

**Resolução passo a passo:**

1. Use a dica: iguale o ângulo (em graus) a 270° e isole t:

$$\begin{aligned} 30t + 45 &= 270 \\ 30t &= 270 - 45 \\ 30t &= 225 \\ t &= \frac{225}{30} \\ t &= 7{,}5 \text{ h} = \textbf{07h30} \end{aligned}$$

2. O ângulo $30t + 45$ cresce 30° por hora; uma volta inteira (360°) leva $\frac{360}{30} = 12$ horas. Então o mínimo se repete 12 h depois:

$$\begin{aligned} t &= 7{,}5 + 12 \\ t &= 19{,}5 \text{ h} = \textbf{19h30} \end{aligned}$$

   Mais 12 h daria 31,5 h, que passa de 24 h: fica fora do dia.

3. Altura mínima: $\frac{13}{10} - \frac{7}{10} = \frac{6}{10} = 0{,}6$ m.

**Por que as outras estão erradas**

**a)** **Erro:** em $t = 6$, o ângulo é $30 \times 6 + 45 = 225°$, e $\text{sen}\,225° \approx -0{,}71$: a altura é cerca de 0,81 m, que não é o mínimo. **Por que atrai:** são horários "redondos", e muita gente sabe que a maré muda a cada 6 horas, mais ou menos; quem chuta sem fazer a conta cai aqui.

**b)** **Erro:** em $t = 6{,}5$, o ângulo é 240°, e $\text{sen}\,240° \approx -0{,}87$: altura de cerca de 0,69 m. Ainda não é o mínimo. **Por que atrai:** fica a só 1 hora do horário certo e também é "e meia"; quem não termina a conta e chuta um horário perto do mínimo pode cair aqui.

**c)** **Erro:** em $t = 7$, o ângulo é 255°, e $\text{sen}\,255° \approx -0{,}97$: altura de cerca de 0,62 m, muito perto, mas não é o mínimo (0,6 m). **Por que atrai:** quem arredonda 7,5 h para 7 h marca essa. Lembre: **0,5 h = 30 min**.

**Por que D está certa**

A maré é mínima quando o seno vale −1, ou seja, quando o ângulo 30t + 45 vale 270°: **t = 7,5 h**. O seno se repete a cada 12 h, então o outro mínimo do dia é em **t = 19,5 h**. Ou seja: **07h30 e 19h30**, com altura de 0,6 m.

**Detalhe que salva:** converter as horas decimais certo: 7,5 h = 7 h + 0,5 h = **7 h 30 min**.

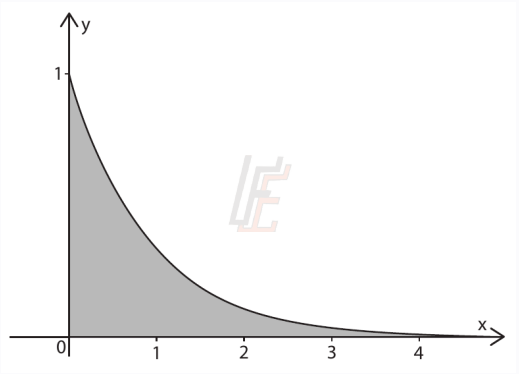
## QUESTÃO 20 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

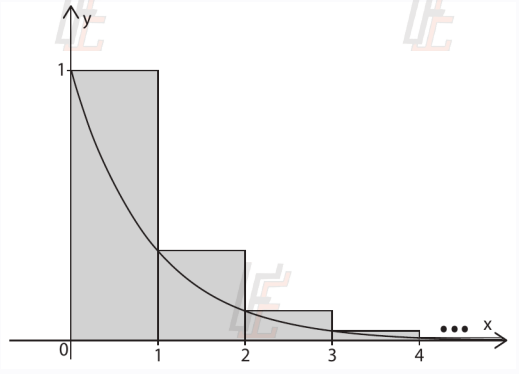
Considere a região

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2;\ x \geq 0,\ 0 \leq y \leq f(x)\}$$

em que $f(x) = \frac{1}{3^x}$, ilustrada na figura a seguir.




Considere a região B formada pela união de infinitos retângulos de base 1 e altura $f(n)$, com $n \in \mathbb{Z}$, $n \geq 0$, como ilustrado na figura a seguir.




A região A está contida na região B, portanto, a área da região B é uma estimativa por excesso para a área da região A.

A área da região B é

a) $\frac{9}{10}$.  b) $\frac{3}{9}$.  c) $\frac{3}{2}$.  d) $\frac{40}{27}$.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Área por retângulos: soma de PG infinita**

**O que pede:** a soma das áreas de **todos** os retângulos (infinitos) da região B.

**Grifos do texto / enunciado:**

- $f(x) = \frac{1}{3^x} \rightarrow f(0) = \frac{1}{3^0} = 1$ (pois $3^0 = 1$), $f(1) = \frac{1}{3}$, $f(2) = \frac{1}{9}$, $f(3) = \frac{1}{27}$, ...;
- infinitos retângulos de base 1 e altura f(n), com n = 0, 1, 2, 3, ...;
- pede a área da região B (não a de A).

**Leitura / Ideia-chave:**

- Área de cada retângulo = base × altura = 1 × f(n) = f(n).

- As alturas 1, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{27}$, ... formam uma **PG** (progressão geométrica): cada termo é o anterior vezes $q = \frac{1}{3}$.
- Soma de uma PG **infinita** com $-1 < q < 1$: $S = \frac{a_1}{1-q}$. Os termos ficam tão pequenos que a soma "para" num valor finito. É como dar passos cada vez menores, cada um só um terço do anterior: por mais passos que você dê, nunca passa de certo ponto.

**Resolução passo a passo:**

1. Chame de S a área da região B. Some as áreas usando a fórmula da PG infinita ($a_1 = 1$ e $q = \frac{1}{3}$):

$$S = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \ldots$$

$$S = \frac{a_1}{1-q}$$

$$S = \frac{1}{1-\frac{1}{3}}$$

$$S = \frac{1}{\frac{3}{3}-\frac{1}{3}}$$

$$S = \frac{1}{\frac{2}{3}}$$

$$S = 1 \times \frac{3}{2}$$

$$S = \frac{3}{2}$$

(Dividir por $\frac{2}{3}$ é o mesmo que multiplicar pelo inverso, $\frac{3}{2}$.)

2. Confere: só o primeiro retângulo já tem área 1, e os outros somam mais $\frac{1}{2}$.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** $\frac{9}{10}$ é **menor que 1**, mas só o primeiro retângulo (base 1, altura 1) já tem área 1. A área de B tem de ser maior que 1. **Por que atrai:** pode sair de dois erros na fórmula (usar razão $\frac{1}{9}$ e trocar o sinal), que dão $\frac{1}{1+\frac{1}{9}} = \frac{9}{10}$.

**b** **Erro:** $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ é só a área do **segundo** retângulo, e também é menor que 1. **Por que atrai:** o aluno confunde a razão da PG ($\frac{1}{3}$) com a resposta.

**d** **Erro:** $\frac{40}{27} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27}$ é a soma só dos **4 retângulos desenhados**. A região B tem infinitos retângulos, e os que faltam somam mais $\frac{1}{54}$. **Por que atrai:** é a pegadinha principal: quem soma apenas o que vê na figura chega a $\frac{40}{27} \approx 1{,}48$, muito perto de 1,5.

**Por que C está certa**

As áreas dos retângulos formam a PG infinita 1, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{9}$, ... com razão $\frac{1}{3}$. A soma é $\frac{a_1}{1-q} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$.

**Detalhe que salva:** a palavra **"infinitos"**. A figura mostra só 4 retângulos, mas a soma tem de incluir todos; por isso se usa a fórmula da PG infinita.

## QUESTÃO 21 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Considere a matriz

$$M = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

em que as entradas $a$, $b$, $c$, $d$ formam, nessa ordem, uma **PA de razão negativa**. Sabendo que o **determinante** de $M$ é **$-8$** e o **traço** de $M$, ou seja, a soma dos elementos da diagonal principal de $M$, vale **$-4$**, o valor de $a$ é

**a)** 1. **b)** $-1$. **c)** 5. **d)** $-5$.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Matriz 2 × 2 com entradas em PA**

**O que pede:** o valor do primeiro termo, a.

**Grifos do texto / enunciado:**

- a, b, c, d em PA de razão negativa → b = a + r, c = a + 2r, d = a + 3r, com **r < 0**;
- determinante = −8 → ad − bc = −8;
- traço = −4 → a + d = −4 (diagonal principal).

**Leitura / Ideia-chave:**

- Numa **PA**, cada termo é o anterior mais a razão r. Escrevendo tudo em função de a e r, ficam só **duas incógnitas**.
- Determinante de uma matriz 2 × 2: **produto da diagonal principal menos produto da diagonal secundária** (ad − bc).

**Resolução passo a passo:**

1. Traço = −4:

$$\begin{aligned} a + d &= -4 \\ a + a + 3r &= -4 \\ 2a + 3r &= -4 \quad (I) \end{aligned}$$

2. Determinante = −8:

$$\begin{aligned} ad - bc &= -8 \\ a(a + 3r) - (a + r)(a + 2r) &= -8 \\ a^2 + 3ar - (a^2 + 2ar + ar + 2r^2) &= -8 \\ a^2 + 3ar - (a^2 + 3ar + 2r^2) &= -8 \\ a^2 + 3ar - a^2 - 3ar - 2r^2 &= -8 \end{aligned}$$

Os termos $a^2$ e $3ar$ se cancelam:

$$-2r^2 = -8$$
$$r^2 = \frac{-8}{-2}$$
$$r^2 = 4$$
$$r = 2 \text{ ou } r = -2$$
$$r = -2 \text{ (a razão é negativa)}$$

3. Voltando em (I):

$$2a + 3(-2) = -4$$
$$2a - 6 = -4$$
$$2a = 2$$
$$a = \frac{2}{2}$$
$$a = 1$$

4. Conferindo com $a = 1$, $b = -1$, $c = -3$ e $d = -5$:

$$\text{traço} = 1 + (-5)$$
$$= -4 \checkmark$$
$$\text{determinante} = 1 \times (-5) - (-1) \times (-3)$$
$$= -5 - 3$$
$$= -8 \checkmark$$

**Por que as outras estão erradas**

**b** **Erro:** $-1$ é o valor de **b** (segundo termo), e não de a. Também aparece com um erro de sinal em $2a - 6 = -4$: quem faz $-4 + 6 = -2$ (o certo é $+2$) fica com $2a = -2$ e $a = -1$. **Por que atrai:** o aluno confunde as letras da PA com a resposta pedida.

**c** **Erro:** com $a = 5$ e $r = -2$, a PA é 5, 3, 1, $-1$: o determinante dá $5 \times (-1) - 3 \times 1 = -8$, mas o traço dá $5 + (-1) = \mathbf{+4}$, e não $-4$. **Por que atrai:** aparece quando se erra o sinal no traço: $2a - 6 = 4$, então $a = 5$.

**d** **Erro:** $-5$ sai de usar $\mathbf{r = +2}$: $2a + 6 = -4 \rightarrow a = -5$. Mas a razão é **negativa**. **Por que atrai:** é a pegadinha principal: $r^2 = 4$ tem duas soluções, e quem esquece a condição "razão negativa" pega a errada. (Com $a = -5$ e $r = 2$, a PA seria crescente: $-5$, $-3$, $-1$, 1.)

**Por que A está certa**

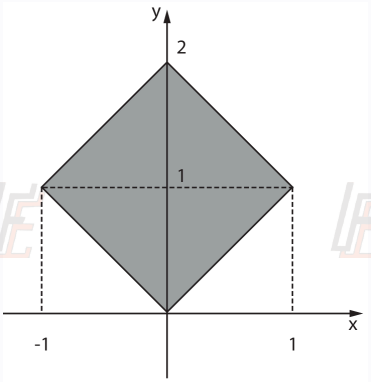
Com $b = a + r$, $c = a + 2r$ e $d = a + 3r$, o determinante dá $-2r^2 = -8$, então $r^2 = 4$ e, como a razão é negativa, $\mathbf{r = -2}$. O traço dá $2a + 3r = -4 \rightarrow 2a - 6 = -4 \rightarrow \mathbf{a = 1}$.

**Detalhe que salva:** usar a informação **"razão negativa"** para escolher $r = -2$ entre as duas raízes de $r^2 = 4$.

## QUESTÃO 22 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Considere a região sombreada da figura a seguir consistindo de um quadrado com vértices nos pontos (0,0), (1,1), (−1,1) (0,2).




O conjunto que descreve essa região é

a) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \geq y \geq 2 - |x|\}$.

b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq y \leq 2 - |x|\}$.

c) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \geq y \geq 2 + |x|\}$.

d) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq y \leq 2 + |x|\}$.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Região do plano descrita com módulo**

**O que pede:** qual condição com módulo descreve exatamente o quadrado sombreado.

**Grifos do texto / enunciado:**

- vértices: (0, 0), (1, 1), (−1, 1) e (0, 2) → um quadrado "em pé" (losango);
- as alternativas trocam **≤** por **≥** e **2 − |x|** por **2 + |x|**.

**Leitura / Ideia-chave:**

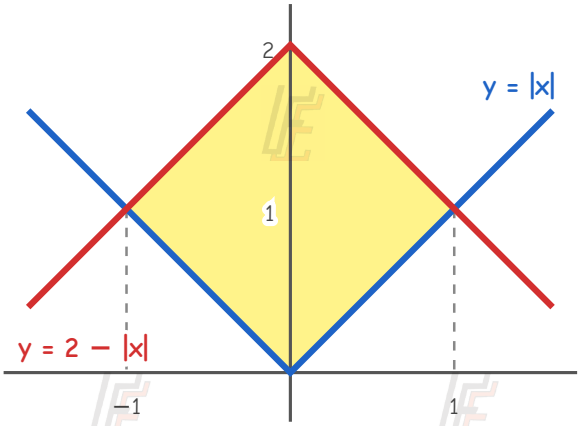
- O gráfico de **y = |x|** é um "V" com bico na origem: y = x para x ≥ 0 e y = −x para x < 0.
- O gráfico de **y = 2 − |x|** é um "V de cabeça para baixo" com bico em (0, 2).
- Uma região "entre duas linhas" se escreve: linha de baixo ≤ y ≤ linha de cima.

**Resolução passo a passo:**

1. **Lados de baixo** (passam pela origem): de (−1, 1) a (0, 0), y = −x; de (0, 0) a (1, 1), y = x. Juntos: **y = |x|**.
2. **Lados de cima** (passam por (0, 2)): de (−1, 1) a (0, 2), y = 2 + x; de (0, 2) a (1, 1), y = 2 − x. Juntos: **y = 2 − |x|**.
3. A região fica **entre** as duas linhas:

   $$|x| \leq y \leq 2 - |x|$$

4. Teste com o centro do quadrado, (0, 1): 0 ≤ 1 ≤ 2. Confere.




A região (em amarelo) fica entre y = |x| e y = 2 − |x|.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** as desigualdades estão **invertidas** ($|x| \geq y \geq 2 - |x|$). Teste com o centro (0, 1): $0 \geq 1$ é falso, então o próprio centro do quadrado ficaria de fora. **Por que atrai:** usa as duas linhas certas; só troca o sentido.

**c** **Erro:** usa 2 + |x|, que é um "V" para cima com bico em (0, 2), e não o topo do quadrado. Além disso, $|x| \geq y \geq 2 + |x|$ é impossível (exigiria $|x| \geq 2 + |x|$): o conjunto é vazio. **Por que atrai:** o lado de cima à esquerda é y = 2 + x, e o aluno generaliza o "+".

**d** **Erro:** $|x| \leq y \leq 2 + |x|$ é uma faixa **infinita** em forma de V. Teste com (2, 3), que está fora do quadrado: $2 \leq 3 \leq 4$ é verdadeiro, então d inclui pontos de fora. **Por que atrai:** o centro (0, 1) passa no teste; só um ponto de fora revela o erro.

**Por que B está certa**

Os lados de baixo formam y = |x| e os de cima formam y = 2 − |x|. O quadrado é o conjunto de pontos **entre** essas linhas: $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq y \leq 2 - |x|\}$.

**Detalhe que salva:** testar um ponto de **dentro** (0, 1) e um de **fora** (2, 3). Só a alternativa b aceita o primeiro e recusa o segundo.

## QUESTÃO 23 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Sejam A,B subconjuntos de $\mathbb{R}$. Considere a função f: A→B, $f(x) = x^2 - x - 2$, com $x \in A$. Considerando que essa função é **invertível**, qual das alternativas abaixo indica uma **possibilidade** para o conjunto A?

**a)** [0,2]. **b)** [−1,2]. **c)** [1,2]. **d)** [−2,1].

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Função quadrática invertível**

**O que pede:** em qual desses intervalos a parábola $f(x) = x^2 - x - 2$ nunca repete um valor de y (para poder ter inversa).

**Grifos do texto / enunciado:**

- $f(x) = x^2 - x - 2$ → parábola com concavidade para cima (a = 1 > 0);
- invertível → cada y vem de um único x (função injetora), e B pode ser escolhido como a imagem;
- uma possibilidade para o conjunto A → basta achar um intervalo que funcione.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Uma função só tem inversa se **dois x diferentes nunca dão o mesmo y**. Inverter é "voltar do y para o x"; se dois x dão o mesmo y, não dá para saber para qual voltar.
- A parábola **desce até o vértice e depois sobe**. Se o domínio tiver o vértice "no meio", pontos simétricos em relação ao vértice terão o mesmo y. Então o domínio deve ficar **todo de um lado** do vértice.

**Resolução passo a passo:**

1. Ache o x do vértice. Em $x^2 - x - 2$, os coeficientes são a = 1 e b = −1:

$$x_V = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-1)}{2 \times 1} = \frac{1}{2}$$

2. Veja se cada intervalo contém $\frac{1}{2}$ no meio e teste um par simétrico:

| Domínio | Tem $\frac{1}{2}$ no meio? | Resultado |
|---|---|---|
| [0, 2] | sim | f(0) = f(1) = −2: não serve |
| [−1, 2] | sim | f(−1) = f(2) = 0: não serve |
| [1, 2] | não (todo à direita) | invertível |
| [−2, 1] | sim | f(0) = f(1) = −2: não serve |

3. Em [1, 2] a função só **sobe** (de f(1) = −2 até f(2) = 0); com B = [−2, 0], ela é invertível.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** [0, 2] contém o vértice ($x = \frac{1}{2}$): f(0) = −2 e f(1) = −2, dois x com o mesmo y. **Por que atrai:** o 2 é uma raiz da função (f(2) = 0), e o intervalo parece "natural".

b) **Erro:** [−1, 2] vai de raiz a raiz (f(−1) = f(2) = 0) e passa pelo vértice: os valores se repetem dos dois lados. **Por que atrai:** é o intervalo entre as raízes, que o aluno associa à "parte importante" da parábola.

d) **Erro:** [−2, 1] também contém o vértice: f(0) = f(1) = −2. **Por que atrai:** o aluno testa só as pontas (f(−2) = 4 e f(1) = −2, diferentes) e acha que está tudo bem.

**Por que C está certa**

O vértice está em $x = \frac{1}{2}$. O intervalo **[1, 2]** fica inteiro à direita do vértice, onde a parábola só cresce: cada y vem de um único x, e a função é invertível (com B = [−2, 0]).

**Detalhe que salva:** não basta comparar as pontas do intervalo; é preciso ver se o **vértice** está dentro dele.

## QUESTÃO 24 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Para praticar seus conceitos de aritmética, Lúcio sorteia, **sem reposição**, duas bolinhas de uma urna com bolinhas numeradas de **1 até 100** e calcula o máximo divisor comum dos números sorteados. Qual a probabilidade do máximo divisor comum ser um número **ímpar**?

a) $\frac{1}{2}$. b) $\frac{50}{198}$. c) $\frac{100}{199}$. d) $\frac{149}{198}$.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Probabilidade de o MDC ser ímpar**

**O que pede:** a chance de o MDC dos dois números sorteados ser ímpar.

**Grifos do texto / enunciado:**

- números de 1 até 100 → 50 pares e 50 ímpares;
- sem reposição → a segunda bolinha é sorteada entre 99;
- evento pedido: MDC ímpar.

**Leitura / Ideia-chave:**

- O MDC é o **maior número que divide os dois**. Exemplos: MDC(4, 6) = 2 (par); MDC(4, 9) = 1 (ímpar); MDC(3, 9) = 3 (ímpar).

- O MDC só é **par** quando os **dois números são pares** (aí o 2 divide os dois). Se pelo menos um for ímpar, nenhum número par divide esse ímpar, então o MDC é ímpar.
- Logo: P(MDC ímpar) = 1 − P(os dois serem pares). Usar o **complemento** é mais rápido.

**Resolução passo a passo:**

1. Probabilidade de sair par e par, sem reposição (1º: 50 pares em 100; 2º: 49 pares em 99):

$$\begin{aligned} P(\text{dois pares}) &= \frac{50}{100} \times \frac{49}{99} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{49}{99} \\ &= \frac{49}{198} \end{aligned}$$

2. Complemento:

$$\begin{aligned} P(\text{MDC ímpar}) &= 1 - \frac{49}{198} \\ &= \frac{198 - 49}{198} \\ &= \frac{149}{198} \end{aligned}$$

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** $\frac{1}{2}$ seria a chance de **um** número sorteado ser ímpar, e não a de o MDC ser ímpar. **Por que atrai:** "metade é par, metade é ímpar" parece responder tudo.

b) **Erro:** $\frac{50}{198} = \frac{25}{99} = \frac{50}{100} \times \frac{50}{99}$: é a chance de "dois pares" calculada **sem tirar dos pares** a bolinha par já sorteada (no segundo sorteio sobram 49 pares, e não 50). E, mesmo corrigida ($\frac{49}{198}$), essa é a chance do MDC **par**, o oposto do pedido. **Por que atrai:** quem tira a bolinha do total (99), mas continua usando 50 pares em vez de 49, e não faz o complemento chega nesse número.

c) **Erro:** $\frac{100}{199} \approx 0{,}50$ não sai do raciocínio correto; é um valor perto de $\frac{1}{2}$ para quem "acha" que a chance é cerca de metade. **Por que atrai:** parece uma conta "com 100 bolinhas".

**Por que D está certa**

O MDC só é par se os dois números forem pares, o que tem probabilidade $\frac{50}{100} \times \frac{49}{99} = \mathbf{\frac{49}{198}}$. Pelo complemento, P(MDC ímpar) = $1 - \frac{49}{198} = \mathbf{\frac{149}{198}}$ (cerca de 75%).

**Detalhe que salva:** perceber que **basta um número ímpar** para o MDC ser ímpar, e por isso calcular o caso contrário (os dois pares) e subtrair de 1.

## QUESTÃO 25 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Seja $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ uma função com a propriedade de que $x^3 < f(x) < x^2$ para todo $0 < x < 1$.

Considere o triângulo de vértices $P = (0, 0)$, $Q = (\frac{1}{2}, f(\frac{1}{2}))$ e $R = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$.

A respeito da área A desse triângulo, é correto afirmar que

a) $0 < A < \frac{3}{128}$.

b) $\frac{3}{128} < A < \frac{1}{32}$.

c) $\frac{1}{32} < A < \frac{1}{16}$.

d) $\frac{1}{16} < A < \frac{3}{32}$.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Área de triângulo com função limitada**

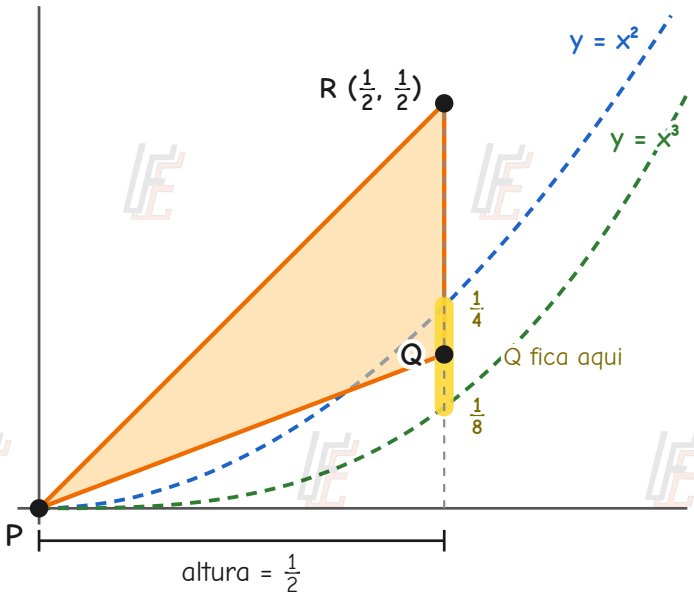
**O que pede:** entre que valores fica a área do triângulo PQR, sabendo só que f(x) está entre $x^3$ e $x^2$.

**Grifos do texto / enunciado:**

- $x^3 < f(x) < x^2$ para $0 < x < 1$ → não sabemos f, só os seus limites;
- $Q = (\frac{1}{2}, f(\frac{1}{2}))$ e $R = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ → mesmo $x = \frac{1}{2}$;
- $P = (0, 0)$.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Como Q e R têm o **mesmo x**, o lado QR é **vertical**. Ele serve de **base**, e a **altura** é a distância de P até a reta $x = \frac{1}{2}$, ou seja, $\frac{1}{2}$.
- Sem saber f, trabalhamos com **desigualdades**: achamos o menor e o maior valor possível da base.




Q está na reta $x = \frac{1}{2}$, entre $\frac{1}{8}$ e $\frac{1}{4}$ (faixa amarela).

**Resolução passo a passo:**

1. Base = distância entre R e Q = $\frac{1}{2} - f(\frac{1}{2})$ (pois $f(\frac{1}{2}) < (\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$, então Q fica abaixo de R).

2. Área:

$$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$$

$$A = \frac{\text{base} \cdot \frac{1}{2}}{2}$$

$$A = \frac{\text{base}}{4}$$

3. Limites de $f(\frac{1}{2})$, usando $x = \frac{1}{2}$ em $x^3 < f(x) < x^2$. A base fica **maior** quando $f(\frac{1}{2})$ é **menor**; por isso os lados das desigualdades trocam de lugar na terceira linha. No fim, divida tudo por 4, porque $A = \frac{\text{base}}{4}$:

$$(\frac{1}{2})^3 < f(\frac{1}{2}) < (\frac{1}{2})^2$$
$$\frac{1}{8} < f(\frac{1}{2}) < \frac{1}{4}$$
$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} < \text{base} < \frac{1}{2} - \frac{1}{8}$$
$$\frac{1}{4} < \text{base} < \frac{3}{8}$$
$$\frac{\frac{1}{4}}{4} < A < \frac{\frac{3}{8}}{4}$$
$$\frac{1}{16} < A < \frac{3}{32}$$

4. Confirmação com um exemplo: $f(x) = \frac{x^2 + x^3}{2}$ está entre $x^3$ e $x^2$. Então $f(\frac{1}{2}) = \frac{3}{16}$, base $= \frac{5}{16}$ e $A = \frac{5}{64} \approx 0{,}078$, que fica entre $\frac{1}{16} = 0{,}0625$ e $\frac{3}{32} \approx 0{,}094$. ✔

## Por que as outras estão erradas

**a** **Erro:** o intervalo $0 < A < \frac{3}{128}$ (até $\approx 0{,}023$) fica todo **abaixo** de $\frac{1}{16} = 0{,}0625$, e a área é sempre **maior** que $\frac{1}{16}$. **Por que atrai:** "0 < A" parece seguro, mas o limite de cima está errado.

**b** **Erro:** $\frac{3}{128} < A < \frac{1}{32}$ ($\approx 0{,}023$ a $0{,}031$) também fica abaixo de $\frac{1}{16}$. **Por que atrai:** é o que sai quando se usa como altura a coordenada de Q, $f(\frac{1}{2})$, no lugar de $\frac{1}{2}$. Com $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{8}$: base $= \frac{3}{8}$ e $A = \frac{\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{8}}{2} = \frac{3}{128}$. Com $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{4}$: base $= \frac{1}{4}$ e $A = \frac{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}}{2} = \frac{1}{32}$.

**c** **Erro:** $\frac{1}{32} < A < \frac{1}{16}$ é o que se obtém usando como base o próprio $\mathbf{f(\frac{1}{2})}$ (a coordenada y do ponto Q), em vez da distância $\frac{1}{2} - f(\frac{1}{2})$: $A = \frac{f(\frac{1}{2})}{4}$, entre $\frac{1}{32}$ e $\frac{1}{16}$. **Por que atrai:** é a pegadinha principal: o aluno confunde "o comprimento QR" com "a coordenada de Q".

## Por que D está certa

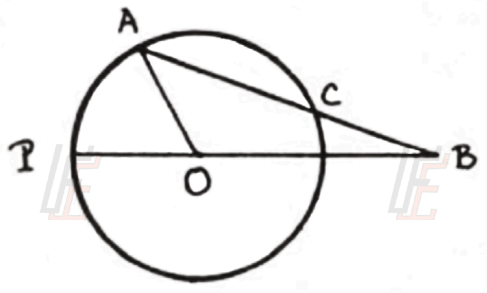
A base QR mede $\frac{1}{2} - f(\frac{1}{2})$ e a altura é $\frac{1}{2}$, então $A = \frac{\frac{1}{2} - f(\frac{1}{2})}{4}$. Como $\frac{1}{8} < f(\frac{1}{2}) < \frac{1}{4}$, a base fica entre $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{8}$, e a área fica entre $\mathbf{\frac{1}{16}}$ **e** $\mathbf{\frac{3}{32}}$.

**Detalhe que salva:** ao subtrair, a desigualdade **inverte**: $f(\frac{1}{2})$ menor deixa a base maior.

## QUESTÃO 26 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

A figura a seguir, que também apareceu no Vestibular Unicamp 1987, exibe uma circunferência de centro O e raio r. Considere que o segmento **BC mede r** e o **ângulo ABO mede 15 graus**. Os pontos P, A, C estão na circunferência, e os pontos P, O, B e A, C, B são **colineares**.




Se r = 1, determine o comprimento do segmento **AP**.

**a)** $\sqrt{(2-\sqrt{2})}$. **b)** $\sqrt{(2+\sqrt{2})}$. **c)** $\sqrt{(4-\sqrt{2})}$. **d)** $\sqrt{(4+\sqrt{2})}$.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Circunferência, ângulos e lei dos cossenos (figura da Unicamp 1987)**

**O que pede:** o comprimento da corda AP, numa circunferência de raio 1.

**Grifos do texto / enunciado:**

- raio r = 1 → OA = OC = OP = 1;
- BC = r = 1 → o segmento de fora (de C até B) também mede 1;
- ângulo ABO = 15°;
- P, O, B alinhados (P, O, B estão na mesma reta) e A, C, B alinhados.

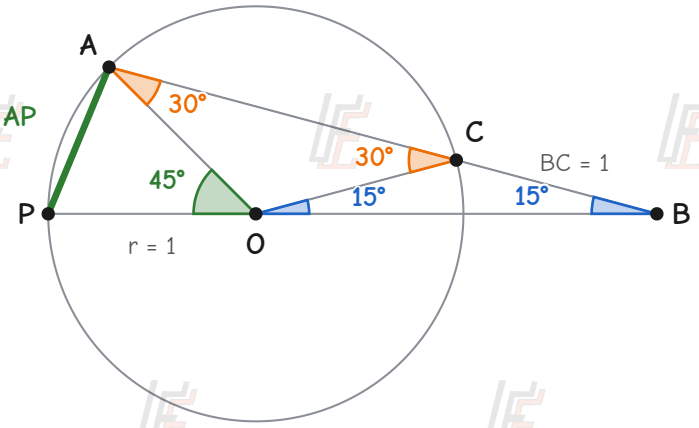
**Leitura / Ideia-chave:**

- **Triângulo isósceles**: dois lados iguais → os ângulos da base são iguais.
- **Ângulo externo** de um triângulo = soma dos dois ângulos internos não vizinhos a ele.
- **Lei dos cossenos**: num triângulo com lados x e y formando o ângulo θ, o terceiro lado z vale: $z^2 = x^2 + y^2 - 2xy \cdot \cos\theta$
- Plano: descobrir o ângulo AOP (em O) e aplicar a lei dos cossenos no triângulo AOP.

**Resolução passo a passo:** (as cores combinam com a figura)

1. **Triângulo OCB é isósceles** (OC = raio = 1 e BC = 1): ângulo COB = ângulo CBO = **15°**.
2. **Ângulo externo em C** do triângulo OCB (A, C e B estão alinhados): ângulo OCA = ângulo COB + ângulo CBO = 15° + 15° = **30°**.
3. **Triângulo OAC é isósceles** (OA = OC = raio): ângulo OAC = ângulo OCA = **30°**.
4. **Ângulo externo em O** no triângulo AOB (P, O e B alinhados): ângulo AOP = 30° + 15° = **45°**.
5. **Lei dos cossenos** no triângulo AOP (lados OA = OP = 1 e ângulo de 45°; lembre: $\cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$):

$$AP^2 = 1^2 + 1^2 - 2 \times 1 \times 1 \times \cos 45°$$
$$AP^2 = 2 - 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$
$$AP^2 = 2 - \sqrt{2}$$
$$AP = \sqrt{(2-\sqrt{2})}$$




As cores seguem os passos: 15° (azul), 30° (laranja) e 45° (verde).

**Por que as outras estão erradas**

b **Erro:** $\sqrt{(2+\sqrt{2})}$ é o que se obtém usando o ângulo de **135°** ($\cos 135° = -\frac{\sqrt{2}}{2}$) no lugar de 45°, ou trocando o sinal na lei dos cossenos. **Por que atrai:** o ângulo AOB (entre OA e OB) mede 135°, e o aluno usa esse ângulo em vez de AOP.

c **Erro:** $\sqrt{(4-\sqrt{2})} \approx 1{,}61$. Uma corda com ângulo central de 45° tem de ser **menor** que a de 90° (que vale $\sqrt{2} \approx 1{,}41$) numa circunferência de raio 1. Então AP não pode passar de 1,41. **Por que atrai:** aparece para quem usa o diâmetro no lugar dos raios: $2^2 = 4$ em vez de $1^2 + 1^2 = 2$, o que dá $AP^2 = 4 - \sqrt{2}$.

d **Erro:** $\sqrt{(4+\sqrt{2})} \approx 2{,}33$ é maior que o próprio diâmetro (2), e nenhuma corda é maior que o diâmetro. **Por que atrai:** combina os dois erros anteriores (diâmetro e sinal).

**Por que A está certa**

Com os dois triângulos isósceles e os ângulos externos, chega-se ao ângulo AOP = **45°**. No triângulo AOP, com OA = OP = 1, a lei dos cossenos dá $AP^2 = 2 - 2\cos 45° = 2 - \sqrt{2}$, logo **$AP = \sqrt{(2-\sqrt{2})} \approx 0{,}77$**.

**Detalhe que salva:** usar BC = r para descobrir o primeiro triângulo isósceles (OCB). É ele que "transporta" os 15° para dentro da figura.

## LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA · questões 27 a 38

### QUESTÃO 27 LÍNGUA PORTUGUESA

ENUNCIADO

Os textos 1 e 2 foram construídos a partir de uma imagem que viralizou no carnaval de 2026: um folião nas ruas de Salvador com a frase **"Não mate sua mina"** escrita nas costas. O texto 3 apresenta significados possíveis para um item lexical do português.

TEXTO 1 · IMAGEM (DESCRIÇÃO)

Imagem tirada de um vídeo (print de tela): um folião sem camisa, de chapéu e bermuda pretos, de costas, numa rua cheia de gente, com os braços abertos. Nas costas dele está escrito **"NÃO MATE SUA MINA"**. No alto da imagem, a legenda:
**"Quando o óbvio precisa ser escancarado"**.

Fonte da imagem: Print de tela do vídeo postado no Instagram pelo perfil @MidiaNinja. Disponível em: https://www.instagram.com/reels/DUvSK63EfIM/. Acesso em 03/05/2026. Prova, página 8.

TEXTO 2 · IMAGEM (DESCRIÇÃO)

Desenho do mesmo folião, de costas, de chapéu preto e luvas vermelhas, com os braços dobrados, as mãos na altura dos ombros e os polegares levantados, sobre um tapete vermelho e cercado de confete e serpentinas. Nas costas, a frase "NÃO MATE SUA MINA". No alto, o título: **"FANTASIA" NOTA: 10**, com a palavra **fantasia entre aspas**.

Fonte da imagem: Imagem de Daniel Pxeira postada no Instagram em seu perfil @danielpxeira. Disponível em https://www.instagram.com/p/DUwX8xGklCZ/. Acesso em 03/05/2026. Prova, página 8.

> TEXTO 3 · VERBETE DE DICIONÁRIO (PARÁFRASE)
>
> **fantasia** (substantivo feminino), com quatro sentidos numerados: **1** a capacidade de criar coisas pela imaginação; **2** uma obra que a imaginação criou; **3** algo só ideal, fictício; **4 traje** que representa objetos ou figuras (históricas, imaginárias etc.).
>
> Fonte: Adaptado de *Pequeno Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. São Paulo: Moderna, 2015, p. 443. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 8 da prova.

Tendo em vista os significados para *fantasia* indicados no texto 3, podemos afirmar que o uso dessa palavra no texto 2 se deve ao fato de o folião do texto 1 ter

a) demonstrado a **capacidade de criar**, no plano das ideias, uma situação **utópica**.

b) elaborado uma obra de carnaval a partir de um clamor subjetivo e **imaginário**.

c) idealizado um elemento **ficcional** a partir de um apelo emotivo.

d) **trajado, em termos figurativos**, algo que se apresenta como um **imperativo moral**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Sentido figurado de "fantasia"**

**O que pede:** qual dos sentidos de "fantasia" do dicionário explica a palavra no desenho (texto 2).

**Grifos do texto / enunciado:**

- texto 1: a frase "Não mate sua mina" está escrita **no corpo** do folião; a legenda diz que o óbvio precisa ser escancarado;
- texto 2: "Fantasia" nota: 10, com a palavra **entre aspas**;
- texto 3: o sentido **4**, traje, é a fantasia de carnaval.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Sentido figurado** é quando a palavra é usada fora do sentido literal, por comparação. As **aspas** muitas vezes avisam isso: "não é bem uma fantasia, mas vou chamar assim".
- O folião não está fantasiado de pirata ou de super-herói. A "roupa" dele é a **frase** escrita nas costas. Ele "veste" uma mensagem.
- "Não mate sua mina" está no **modo imperativo** (uma ordem) e combate o **feminicídio** (assassinato de mulheres por serem mulheres). É uma ordem moral, algo que "deveria ser óbvio".

**Resolução passo a passo:**

1. No carnaval, "fantasia" é o **traje** → sentido 4.
2. Mas o folião não usa um traje de verdade; ele "usa" uma frase → sentido 4 **de forma figurada** (as aspas confirmam).
3. A frase é uma **ordem** (imperativo) com valor **moral** (não matar).
4. A alternativa que junta "traje em sentido figurado" + "imperativo moral" é a **d**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** usa o sentido 1 (capacidade de criar) e fala em situação **utópica** (ideal, impossível). A frase não é utopia: é um pedido concreto contra uma violência real. **Por que atrai:** "fantasia" lembra imaginação, e o aluno pensa logo no sentido 1.

b) **Erro:** usa o sentido 2 (obra criada pela imaginação) e fala em "clamor subjetivo e **imaginário**". O feminicídio é real, então o pedido não é imaginário. **Por que atrai:** "obra de carnaval" parece combinar com o desenho e com o sentido 2.

c) **Erro:** usa o sentido 3 (algo **ficcional**). A mensagem não é ficção, e o apelo é **moral** (uma ordem), não apenas emotivo. **Por que atrai:** "idealizado" e "apelo emotivo" soam bem para uma campanha, mas trocam o sentido certo.

**Por que D está certa**

"Trajado, em termos figurativos" é o **sentido 4** (traje) usado de forma figurada: o folião "veste" a frase como se fosse uma fantasia. E "imperativo moral" é a ordem "Não mate", que cobra uma atitude ética contra o feminicídio.

**Detalhe que salva:** as **aspas** em "Fantasia". Elas mostram que a palavra está em sentido figurado: a fantasia é a mensagem.

## QUESTÃO 28 LITERATURA

ENUNCIADO

**Texto para as questões 28 e 29.**

Há 60 anos, quando a Universidade Estadual de Campinas era fundada, Chico Buarque de Hollanda lançava o seu primeiro álbum musical. Entre as canções presentes no álbum, estava *Sonho de um carnaval*, com a letra reproduzida a seguir.

LETRA DA CANÇÃO · DESCRIÇÃO (A LETRA NÃO É REPRODUZIDA)

A letra tem **14 versos** em quatro estrofes.

**Versos 1 a 4:** o eu lírico (a voz que fala na canção) chama o carnaval de **desengano**; conta que deixou a **dor** para trás, em casa, **esperando** por ele, e aproveitou a festa fantasiado de **rei**; e lembra que, todo ano, a **Quarta-feira** encerra o espetáculo, como a cortina (o **pano**) que **desce** e fecha o palco.

**Versos 5 a 8:** repete a ligação entre carnaval e desengano e fala de um romance da festa que não durou: a **morena** o fez ficar **sonhando**, mas, depois do carnaval, ela nem se **lembra** mais dele; de novo, a Quarta-feira encerra o espetáculo.

**Versos 9 e 10:** lembra o desejo de união durante a festa, com todos de mãos dadas pela cidade.

**Versos 11 a 14:** liga o carnaval à **esperança** e termina com três desejos, nos versos 12, 13 e 14.

Fonte: BUARQUE, C. Sonho de um carnaval. In: *Chico Buarque de Hollanda*. Rio de Janeiro: RGE, 1966. 1 disco de vinil [LP]. A letra completa, protegida por direito autoral, está na página 9 da prova; aqui ela é descrita e citada só por palavras soltas e pelo número dos versos.

Em *Sonho de um carnaval*, a associação entre **carnaval e desengano** se deve

a) à busca por **confraternização** como parte da festa.

b) ao **retorno à realidade** com o **término da festa**.

c) à vivência de um **grande amor** durante a festa.

d) a um sentimento de dor **ampliado** pela festa.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **"Sonho de um carnaval": carnaval e desengano**

**O que pede:** por que a canção chama o carnaval de "desengano".

**Grifos do texto / enunciado:**

- versos 1 e 5: carnaval ligado a desengano;
- versos 2 e 3: a dor fica em casa enquanto ele brinca e vira rei por uns dias;
- versos 4 e 8: na Quarta-feira (de Cinzas, fim do carnaval), cai o pano: o espetáculo acaba;
- versos 6 e 7: a morena da festa o esquece depois.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Desengano** = perder a ilusão, "cair na real". Quem se desengana descobre que aquilo em que acreditava não era verdade (ou não dura).
- O carnaval é como um **palco**: durante a festa, todos vivem um papel (o eu lírico vira "rei"). Na **Quarta-feira de Cinzas**, a cortina fecha e cada um volta à vida real, com a dor que tinha deixado em casa.

**Resolução passo a passo:**

1. O que acontece durante a festa? Alegria, fantasia de rei, um amor, união.
2. O que acontece depois? A Quarta-feira chega, o pano cai e a morena esquece.
3. Então o desengano é a **volta à realidade quando a festa termina** → alternativa **b**.

### Por que as outras estão erradas

**a** **Erro:** a **confraternização** (todos de mãos dadas pela cidade, versos 9 e 10) faz parte do **sonho** da festa; não é a causa do desengano. **Por que atrai:** a confraternização aparece mesmo na letra, só que do lado da ilusão, e não do desengano.

**c** **Erro:** o **amor** vivido na festa não explica o desengano. O que desilude é que, acabada a festa, a morena o esqueceu: de novo, o **fim** da festa. **Por que atrai:** a história da morena é a parte mais "emocionante" da letra.

**d** **Erro:** a festa não **amplia** a dor; ao contrário, o eu lírico deixou a dor para trás, **em casa**, e a festa a suspende por um tempo. **Por que atrai:** a palavra "dor" está na letra, e o aluno liga "desengano" a "sofrimento".

### Por que B está certa

O carnaval é desengano porque a alegria tem **data para acabar**: na Quarta-feira de Cinzas cai a cortina (o **pano**), a fantasia de rei some, a morena esquece e a dor que ficou em casa volta. É o **retorno à realidade com o término da festa**.

**Detalhe que salva:** o refrão que se repete (versos 4 e 8): a **Quarta-feira** marca o fim do espetáculo e do sonho.

## QUESTÃO 29 LÍNGUA PORTUGUESA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

O texto apresenta **Agostinho de Hipona** (354–430), pensador nascido no norte da África e autor das *Confissões*, como uma referência central para pensar o tempo. Segundo os autores, para Agostinho o tempo não é só algo de fora, medido no relógio: é uma **experiência interior**. O **passado** existe na **memória**, o **presente** na **atenção** e o **futuro** na **expectativa**. Por isso, os tempos verbais não seriam etiquetas rígidas: a língua mostra **como quem fala se coloca** diante do que já foi, do que é e do que **ainda não é**.

Fonte: Adaptado de MÓDOLO, M. e BRAGA, H. O tempo que se diz: entre Santo Agostinho e Benveniste. *Jornal da USP*, 7/5/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 9 da prova.

(A canção *Sonho de um carnaval* está descrita na questão 28, que usa o mesmo texto.)

Com base no que afirma o texto de Módolo e Braga, as formas verbais empregadas na canção *Sonho de um carnaval* que servem para indicar uma experiência de **expectativa** por aquilo "**que ainda não é**" estão no

**a)** **pretérito perfeito** do indicativo (*brinquei*, *gritei* e *fui*, no verso 3).

**b)** **gerúndio** (*esperando*, no verso 2, e *sonhando*, no verso 6).

**c)** **presente do indicativo** (*desce*, nos versos 4 e 8, e *lembra*, no verso 7).

**d)** **presente do subjuntivo** (*viva*, *possa* e *saiba*, nos versos 12, 13 e 14, respectivamente).

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Tempos verbais e a expectativa (Agostinho)**

**O que pede:** quais verbos da canção expressam **expectativa**, isto é, olham para o futuro, para o que "ainda não é".

**Grifos do texto / enunciado:**

- passado → memória; presente → atenção; futuro → expectativa;
- a língua mostra como o falante se posiciona diante do tempo;
- a pergunta: verbos de expectativa por aquilo que ainda não é.

**Leitura / Ideia-chave:**

- O **modo indicativo** apresenta fatos como certos (fiz, faço, farei).
- O **modo subjuntivo** apresenta **desejo, hipótese, possibilidade**: algo que ainda não aconteceu e que se quer ou se imagina. Exemplo: "Espero que você **venha**".

- Frases do tipo "Que ... + verbo no subjuntivo" são **votos**, desejos (como "Que você **seja** feliz!").

**Resolução passo a passo:**

1. A última estrofe liga o carnaval à **esperança** e traz três desejos, com **viva** (verso 12), **possa** (verso 13) e **saiba** (verso 14).
2. Esses verbos estão no **presente do subjuntivo**: exprimem desejo, algo que ainda não aconteceu.
3. Desejo voltado para o futuro = **expectativa** → alternativa **d**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** o pretérito perfeito (*brinquei*, *gritei*, *fui*) narra fatos que **já aconteceram**. Isso é **memória** (passado), não expectativa. **Por que atrai:** são os verbos mais "animados" da canção, ligados à festa.

b) **Erro:** o gerúndio (*esperando*, *sonhando*) indica ação em andamento. "Esperando" engana, mas quem espera é a **dor** deixada em casa: o verbo descreve uma situação, e não um desejo do eu lírico. **Por que atrai:** a palavra "esperando" parece sinônimo de "expectativa".

c) **Erro:** o presente do indicativo (*desce*, *lembra*) mostra fatos do presente ou que se repetem (toda Quarta-feira). Isso é **atenção** ao presente, e não expectativa. **Por que atrai:** "presente" e "futuro" se misturam na cabeça de quem não separa indicativo de subjuntivo.

**Por que D está certa**

Segundo o texto, o futuro vive na **expectativa**. Na canção, o que olha para o futuro são os três **desejos** da última estrofe, com verbos no **presente do subjuntivo** (*viva*, *possa*, *saiba*): o modo do desejo e da possibilidade, daquilo que "ainda não é".

**Detalhe que salva:** não confundir o **tempo** "presente" com o **modo**. O presente do subjuntivo fala de desejo, que aponta para o futuro.

## QUESTÃO 30 LÍNGUA PORTUGUESA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

O historiador Leandro Karnal comenta a peça *Para Sempre*, de Maria Adelaide Amaral, sobre um casal formado por Max, professor universitário, e Tony, um bancário mais jovem, de renda e cultura menores. Tony conta que um xingamento homofóbico de uma vizinha da periferia **não o atingia**: era um **ataque direto**, ao qual se pode responder. O que ele achava **mais agressivo** era quando amigos intelectuais do marido elogiavam "o café que ele passava": o elogio o colocava no lugar de quem é **menos importante**, "o doméstico", num meio em que o valor vinha dos livros. Karnal chama esse elogio sutil de **louvor-prisão**, um rebaixamento naquele meio. Ao insulto direto se responde com defesa; ao elogio venenoso, talvez só reste um sorriso amarelo. Ele resume a ideia como **agredir com um elogio**, um **preconceito "com açúcar"**.

Fonte: Adaptado de KARNAL, L. Esperança no bom-senso. *Cultura & Comportamento*. O Estado de S. Paulo, 15/3/2026, C16. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 9 da prova.

No texto, *louvor-prisão* consiste numa **criação vocabular** para designar uma

a) postura **discriminatória disfarçada de enaltecimento**.
b) ofensa **explícita** motivada por preconceito.
c) expressão de **empatia** frente a uma agressão verbal.
d) conduta **defensiva** diante de um falso elogio.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **"Louvor-prisão": criação vocabular**

**O que pede:** o que significa a palavra inventada pelo autor, "louvor-prisão".

**Grifos do texto / enunciado:**

- o insulto direto da periferia era **possível de ser respondido**;
- o elogio ao café era **mais agressivo**: "você é o de menor importância, o doméstico";
- o autor resume: **agredir com um elogio**, **preconceito com açúcar**;

- no comando: criação vocabular → palavra nova, formada pelo autor.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Criação vocabular** (neologismo) é uma palavra nova. Aqui, ela é formada por **composição**: louvor (elogio) + prisão.
- O sentido nasce da junção: um **elogio que aprisiona**. A pessoa recebe um "parabéns" que, na verdade, a prende num lugar inferior ("você só serve para passar café").
- É uma forma de **preconceito sutil**: parece gentileza, mas rebaixa. Por isso é "mais agressivo" que o insulto direto: é difícil de denunciar e de responder.

**Resolução passo a passo:**

1. Separe a palavra: **louvor** = elogio, enaltecimento; **prisão** = o que prende, o que não deixa a pessoa sair do lugar.
2. Veja o exemplo do texto: elogiar o café de Tony = tratá-lo como "o doméstico", o de menor valor.
3. Logo: preconceito (postura discriminatória) que se apresenta como elogio (enaltecimento) → **a**.

**Por que as outras estão erradas**

b **Erro:** fala em ofensa **explícita**. A explícita é o insulto da periferia; o louvor-prisão é **sutil, disfarçado**. **Por que atrai:** "motivada por preconceito" está certo, e o aluno não percebe a palavra "explícita".

c **Erro:** fala em **empatia**. O louvor-prisão não é empatia; é uma agressão que só parece gentil. **Por que atrai:** um elogio, à primeira vista, parece uma demonstração de carinho.

d **Erro:** fala em **conduta defensiva**. A defesa é a reação ao insulto direto; "louvor-prisão" é o nome do **falso elogio**, e não da reação a ele. **Por que atrai:** mistura duas ideias do texto ("algo defensivo" e "elogio") numa frase só.

**Por que A está certa**

"Louvor-prisão" nomeia um **preconceito disfarçado de elogio**: o louvor ao café de Tony o aprisiona no papel de "doméstico", o de menor importância. É exatamente uma **postura discriminatória disfarçada de enaltecimento**, ou, nas palavras do autor, "agredir com um elogio".

**Detalhe que salva:** a oposição que o texto faz: o insulto é **direto** (dá para responder); o louvor-prisão é **disfarçado** (só resta o sorriso amarelo).

## QUESTÃO 31 LÍNGUA PORTUGUESA

ENUNCIADO

**Textos para as questões 31 e 32.**

TEXTO 1 · RESUMO

Reportagem que afirma que o brasileiro trabalha menos que a média mundial e nem é especialmente esforçado. Uma pesquisa com dados de **160 países** mostra que, em 2022 e 2023, a média mundial foi de **42,7 horas** semanais de trabalho remunerado, e a do Brasil, **40,1 horas**. O banco de dados de **Gethin e Saez** confirma relações esperadas entre horas trabalhadas e fatores como demografia, renda *per capita*, impostos e transferências. Por qualquer desses critérios, o brasileiro trabalha menos do que o esperado. Para o texto, o que provavelmente explica isso é uma questão **cultural**: uma **preferência por lazer**.

Fonte: Adaptado de CARRIELO, R. Brasileiro trabalha menos que a média mundial; veja rankings. *Folha de S. Paulo*, 21/02/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 9 da prova.

TEXTO 2 · RESUMO

Resumo de um estudo que **contesta** a ideia, muito divulgada na mídia, de que o brasileiro trabalha menos do que o esperado para a sua renda. O autor usa **os mesmos dados de Gethin e Saez** (160 países) e mostra que essa conclusão é um **artefato da especificação econométrica**: depende do jeito de montar o cálculo. O resultado do Brasil **muda de sinal** conforme o método e, principalmente, quando se incluem **controles institucionais** (tributação, informalidade e regulação da jornada). Com esses controles, o Brasil passa a trabalhar **mais**

> **do que o esperado**. A hipótese da "preferência cultural por lazer" é **testada** com microdados da World Values Survey para 58 países e **rejeitada**.
>
> Fonte: Adaptado de RANGEL, V. O Brasileiro trabalha menos do que deveria? *Folha de S. Paulo*, 23/02/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está nas páginas 9 e 10 da prova.

Os dois textos apresentam **em comum** o fato de

a) **criticarem** aspectos culturais e econômicos ao descreverem uma situação.

b) **relativizarem** a validade de um argumento divulgado pela mídia.

c) recorrerem a **informações estatísticas** na defesa de um **ponto de vista**.

d) apresentarem **divergências entre especialistas** sobre o tema abordado.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **O que os dois textos têm em comum**

**O que pede:** uma característica que vale para os **dois** textos ao mesmo tempo.

**Grifos do texto / enunciado:**

- texto 1: 160 países, 42,7 h contra 40,1 h; conclusão: preferência por lazer;
- texto 2: usa os dados de Gethin e Saez, microdados de 58 países; conclusão: o Brasil trabalha mais do que o esperado;
- no comando: em comum → tem de valer para os dois.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Num texto argumentativo, o autor defende uma **tese** (ponto de vista) e usa **argumentos** para sustentá-la. Um tipo forte de argumento é o de **dados** (números, pesquisas, estatísticas).
- Os dois textos usam números para defender ideias **opostas**: o 1 diz que o brasileiro trabalha menos; o 2 diz que, controlando outros fatores, trabalha mais.
- Vocabulário das alternativas: **relativizar** = mostrar que uma afirmação não vale sempre, que depende do caso; **recorrer a** = usar, apoiar-se em; **divergência** = discordância.

**Resolução passo a passo:**

1. Texto 1: usa médias de horas trabalhadas e um banco de dados → **estatística** para defender a tese da "preferência por lazer".
2. Texto 2: usa o mesmo banco de dados, controles e microdados → **estatística** para defender a tese oposta.
3. Em comum: os dois **recorrem a informações estatísticas na defesa de um ponto de vista → c**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** o texto 2 não **critica** a cultura; ele **rejeita a explicação cultural**. E o texto 1 não critica aspectos econômicos. **Por que atrai:** os dois falam de cultura e economia, mas falar de um tema não é o mesmo que criticá-lo.

b) **Erro:** só o texto 2 **relativiza** um argumento da mídia. O texto 1 **é** o argumento divulgado na mídia (é uma reportagem que o defende). **Por que atrai:** descreve muito bem o texto 2, e o aluno se esquece de conferir o texto 1.

d) **Erro:** o texto 1 apresenta **uma só** visão, sem divergência; o texto 2 cita a afirmação da mídia só para **refutá-la**. Nenhum dos dois expõe um **debate entre especialistas**. **Por que atrai:** lendo os dois juntos, a divergência é evidente.

**Por que C está certa**

Os dois textos **recorrem a dados estatísticos** (horas trabalhadas, banco de dados de 160 países, microdados) para **sustentar uma tese**, e as teses são opostas. Isso vale para os dois ao mesmo tempo.

**Detalhe que salva:** em questões de "em comum", teste cada alternativa nos **dois** textos separadamente. Só a c passa nos dois testes.

## QUESTÃO 32 LÍNGUA PORTUGUESA

ENUNCIADO

(Textos 1 e 2: ver os resumos na questão 31.)

A **metodologia** reportada no texto 2 permite

a) **complementar** os resultados citados pelo texto 1.

b) **reverter** a conclusão à qual chega o texto 1.

c) **invalidar o banco de dados** mencionado no texto 1.

d) **corroborar** a hipótese defendida pelo texto 1.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **A metodologia do texto 2**

**O que pede:** o que o método usado no texto 2 faz com a conclusão do texto 1.

**Grifos do texto / enunciado:**

- a conclusão do texto 1 é um artefato da especificação econométrica (depende de como a conta foi montada);
- o resultado do Brasil muda de sinal;
- com controles institucionais, o Brasil passa a trabalhar mais do que o esperado;
- a hipótese da preferência por lazer é testada e rejeitada.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Metodologia** é o "jeito de fazer" uma pesquisa: que dados usar e como calcular.
- "**Mudar de sinal**" é trocar o sinal do resultado: de negativo para positivo, ou o contrário. Aqui, o Brasil sai de "trabalha menos que o esperado" (negativo) para "trabalha mais que o esperado" (positivo). É uma **inversão** da conclusão.
- Vocabulário das alternativas: **complementar** = acrescentar sem contrariar; **reverter** = virar ao contrário; **invalidar** = mostrar que não vale; **corroborar** = confirmar.

**Resolução passo a passo:**

1. Texto 1 conclui: o brasileiro trabalha **menos** do que o esperado.
2. Texto 2, com outro método (controles institucionais), conclui: trabalha **mais** do que o esperado.
3. De "menos" para "mais" = **reverter** a conclusão → **b**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** **complementar** é somar informação sem contrariar. O texto 2 **contradiz** o texto 1. **Por que atrai:** o texto 2 acrescenta controles e microdados, o que parece "completar" a pesquisa.

c) **Erro:** o texto 2 usa **o mesmo banco de dados** (Gethin e Saez). Ele critica a **forma de análise**, e não os dados. **Por que atrai:** a palavra "artefato" sugere que algo "estava errado", e o aluno culpa os dados.

d) **Erro:** **corroborar** é confirmar. O texto 2 faz o contrário: **rejeita** a hipótese da preferência por lazer. **Por que atrai:** a palavra difícil ("corroborar") confunde quem não sabe o significado.

**Por que B está certa**

A nova metodologia, com controles de tributação, informalidade e regulação da jornada, faz o resultado do Brasil **mudar de sinal**: de "trabalha menos" para "trabalha mais do que o esperado". Isso **reverte** a conclusão do texto 1.

**Detalhe que salva:** a expressão **"muda de sinal"**: em estatística, ela indica inversão do resultado.

## QUESTÃO 33 LITERATURA

ENUNCIADO

> "Prudêncio, um **moleque de casa**, era o meu **cavalo de todos os dias**; punha as mãos no chão, recebia um cordel nos queixos, à guisa de freio, eu trepava-lhe ao dorso, com uma varinha na mão, **fustigava-o**, dava mil voltas a um e outro lado, e ele **obedecia** — algumas vezes **gemendo** — mas obedecia sem dizer palavra, ou, quando muito, soltava um 'ai, nhonhô!' ao que eu retorquia: '**Cala a boca, besta!**'"
> (ASSIS, M. de. O menino é o pai do homem. *Memórias póstumas de Brás Cubas*. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2026, p. 87.)

A partir da leitura de *Memórias Póstumas de Brás Cubas* e considerando o **ponto de vista do narrador** desse romance, a representação das relações sociais no trecho permite inferir uma

a) **atenuação** das relações hierárquicas, pois essas aparecem marcadas por interação lúdica entre nhonhô e seu escravizado.

b) **desnaturalização** das relações hierárquicas, pois o poder é exercido por uma criança, o que enfraquece o quadro social da época.

c) **caracterização** das relações hierárquicas, pois o **poder senhorial** se exerce sobre os subalternizados.

d) **inversão** das relações hierárquicas, pois o lamento de Prudêncio indica uma forma de resistência.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** ***Memórias póstumas de Brás Cubas*: hierarquia e escravidão**

**O que pede:** o que o trecho mostra sobre as relações sociais (senhor × escravizado), levando em conta quem narra o romance.

**Grifos do texto / enunciado:**

- moleque de casa = menino escravizado que servia na casa;
- cavalo de todos os dias, cordel como freio, fustigava-o (batia nele) com a varinha;
- Prudêncio obedecia, às vezes gemendo, e ouvia "Cala a boca, besta!";
- o capítulo se chama "O menino é pai do homem" (na fonte da prova aparece "O menino é o pai do homem");
- no comando: ponto de vista do narrador.

**Leitura / Ideia-chave:**

- O narrador é **Brás Cubas**, um "**defunto autor**": ele já morreu e conta a própria vida. Era um homem rico da elite escravista do século XIX.
- Machado de Assis usa a **ironia**: Brás conta a violência com **naturalidade**, como se fosse uma brincadeira de infância. Essa naturalidade é justamente o que **denuncia** a lógica da escravidão.
- "**Nhonhô**" era o jeito como os escravizados chamavam o filho do senhor. O título do capítulo diz que a criança já mostra o adulto que será: um senhor acostumado a mandar.

**Resolução passo a passo:**

1. Quem manda? Brás, o filho do senhor. Quem obedece e apanha? Prudêncio, o menino escravizado.
2. Então o trecho mostra a **hierarquia** senhor × escravizado funcionando desde a infância.
3. A alternativa que descreve isso como **caracterização** (retrato) do poder senhorial (o poder do senhor) sobre os subalternizados (os que ficam por baixo, como Prudêncio) é a **c**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** fala em **atenuação** e "interação lúdica". Só é brincadeira para Brás; para Prudêncio há dor e humilhação (gemidos, varinha, "besta"). **Por que atrai:** o narrador apresenta a cena como brincadeira de criança, e o leitor desatento compra o ponto de vista dele.

b) **Erro:** fala em **desnaturalização** que enfraquece o quadro social. Ao contrário: uma criança já mandando mostra como a hierarquia era **natural** para a elite e se reproduzia desde cedo. **Por que atrai:** "o poder é exercido por uma criança" parece estranho e, por isso, "frágil".

d **Erro:** fala em **inversão** e resistência. No trecho não há inversão: Prudêncio obedece, e o "ai, nhonhô!" é um lamento, não uma revolta. **Por que atrai:** quem leu o romance lembra que, adulto e liberto, Prudêncio aparece chicoteando um escravizado. Mas isso mostra a violência se **reproduzindo**, e não se invertendo.

**Por que C está certa**

O trecho **caracteriza** as relações hierárquicas da sociedade escravista: o filho do senhor exerce o **poder senhorial** sobre Prudêncio (montaria, freio, varinha, ordem de silêncio). Contada por Brás com naturalidade, a cena expõe como a dominação se aprendia desde a infância.

**Detalhe que salva:** o **ponto de vista do narrador**: Brás narra como brincadeira, mas o leitor deve enxergar a violência que ele naturaliza.

## QUESTÃO 34 LITERATURA

ENUNCIADO

Ao publicar *Vida e morte de M. J. Gonzaga de Sá*, o autor Lima Barreto incluiu a seguinte advertência:

> "Encarregou-me o meu antigo colega de escola, e, hoje, de ofício, **Augusto Machado**, de publicar-lhe esta pequena obra. Antes me havia ele pedido que a revisse. Se bem que nela nada encontrasse para retocar, **não me pareceu de rigor a classificação de biografia** que o meu amigo Machado lhe deu.
>
> Faltam-lhe, para isso, a rigorosa exatidão de certos dados, a explanação minuciosa de algumas passagens da vida do principal personagem e as datas indispensáveis em trabalho que queira ser classificado de tal forma; e não só por isso, penso assim, como também pelo fato de **muito aparecer e, às vezes, sobressair demasiado, a pessoa do autor**.
>
> Aqui e ali, Machado trata mais dele do que do seu herói.
>
> Julgando que tão insignificantes defeitos eram de desprezar em presença dos reais méritos do pequeno livro, apressei-me em conseguir a sua publicação, certo de que, com isso, irei animar uma acentuada **vocação literária** que se manifesta, de modo inequívoco, nas páginas que se seguem."
>
> (BARRETO, L. *Vida e morte de M. J. Gonzaga de Sá*. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2023, p. 51.)

Esse trecho da obra

a) **não participa** da constituição de sua ficcionalidade, sendo um paratexto editorial cujo objetivo é informar ao leitor que o verdadeiro autor é Augusto Machado, e não Lima Barreto.

b) expressa as concepções literárias de Lima Barreto, ao criticar o que ele chama de "insignificantes defeitos" do livro, o qual valorizava a **discrição e objetividade** do narrador.

c) não expressa as concepções literárias de Lima Barreto relativas ao **Modernismo** que se iniciava, o qual estabelecia a **separação entre gêneros** literários, como a biografia e o romance.

d) **participa da constituição da ficcionalidade** da obra, sendo Augusto Machado o seu **personagem-narrador** e o **autor fictício** da narrativa, a quem Lima Barreto atribui a autoria.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Lima Barreto: a advertência e o autor fictício**

**O que pede:** qual é o papel dessa advertência que abre o livro.

**Grifos do texto / enunciado:**

- Lima Barreto diz que o colega Augusto Machado lhe pediu para publicar a obra;
- diz: "não me pareceu de rigor a classificação de biografia" (faltam dados e datas exatos);
- critica que a pessoa do autor (Augusto Machado) aparece demais;
- publica para animar a vocação literária do amigo.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Paratexto** é o que fica "em volta" do texto principal: prefácio, advertência, notas. Às vezes ele é real (escrito pelo editor); às vezes é **parte da ficção**.

- Augusto Machado **não existe fora do livro**: é o **personagem-narrador** criado por Lima Barreto. Ao dizer que só publicou a obra de um amigo, Lima Barreto **finge** não ser o autor. É um jogo literário antigo, o do **autor fictício**: o escritor finge que só publicou a obra de outra pessoa.
- É como um mágico que diz "não fui eu, foi meu assistente": a desculpa já faz parte do número.

**Resolução passo a passo:**

1. Quem é Augusto Machado? O narrador do romance, uma personagem.
2. Se a advertência apresenta a personagem como autor real, ela **ajuda a criar a ficção** (participa da ficcionalidade).
3. A alternativa que diz isso é a **d**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz que a advertência **não participa** da ficção e que o verdadeiro autor é Augusto Machado. Errada duas vezes: ela **faz parte** da ficção, e o autor real é Lima Barreto. **Por que atrai:** o aluno lê a advertência ao pé da letra, como se fosse uma nota do editor.

b) **Erro:** o trecho **não expressa** as ideias literárias do autor real: ele faz parte do **jogo ficcional**. Além disso, os "defeitos" são chamados de **insignificantes**, e o livro é publicado assim mesmo; nada ali defende a **discrição e a objetividade** do narrador, que, aliás, **aparece demais**. **Por que atrai:** cita uma expressão real do trecho ("insignificantes defeitos") para parecer fiel.

c) **Erro:** fala em Modernismo e em **separação de gêneros**. O trecho até fala de gênero (diz que a obra não é bem uma biografia), mas não fala de Modernismo; e o Modernismo, aliás, **misturou** gêneros em vez de separá-los. **Por que atrai:** Lima Barreto é um autor do Pré-Modernismo, e o aluno liga o nome ao movimento.

**Por que D está certa**

A advertência **constrói a ficção**: Lima Barreto apresenta **Augusto Machado**, que é personagem e narrador do livro, como se fosse o autor real, e se coloca só como quem publicou a obra. Assim, Augusto Machado é o **personagem-narrador** e o **autor fictício** a quem Lima Barreto atribui a autoria.

**Detalhe que salva:** as críticas "ao autor" (falta de rigor de biografia, autor que aparece demais) são, na verdade, pistas sobre o **narrador** do romance: fazem parte do jogo.

## QUESTÃO 35 LITERATURA

ENUNCIADO

Leia o poema de José Paulo Paes a seguir:

POEMA · DESCRIÇÃO (O POEMA NÃO É REPRODUZIDO)

Poema muito curto, de poucos versos, chamado **"À Bengala"**, da parte *Odes Mínimas* do livro *Prosas seguidas de Odes Mínimas* (odes são poemas de homenagem; aqui, a objetos do dia a dia). O eu lírico se dirige à bengala. A imagem central: com a bengala, ele vira uma espécie de **pastor**, e o **rebanho** que ele conduz são os seus **passos**.

Fonte: PAES, J. P. *Prosas seguidas de Odes Mínimas*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992, p. 61. O poema, protegido por direito autoral, está na página 10 da prova.

No poema, a palavra e o objeto bengala, com quem **dialoga** o eu-lírico,

a) indicam apoio material como extensão da imaginação, **fantasia** consequente da **dificuldade de comparação** entre o rebanho e os passos do eu-lírico.

b) exprimem apoio psicológico como extensão do **trauma**, imagem recuperada pela associação entre os passos do rebanho e os do eu-lírico.

c) expressam o **protagonismo daquele que conduz**, condição recuperada pela **aproximação semântica entre as palavras bengala e cajado**.

d) invocam a **fragilidade** daquele que **lamenta**, **dissolução sintática** criada pela substituição da palavra cajado pela palavra bengala.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **"À Bengala", de José Paulo Paes**

**O que pede:** o que a bengala representa no poema.

**Grifos do texto / enunciado:**

- o eu lírico dialoga com a bengala (fala com ela como se falasse com uma pessoa);
- com ela, ele se torna pastor;
- o rebanho que ele conduz são os seus passos.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Metáfora**: dizer que uma coisa é outra por semelhança. Aqui, os passos são um rebanho e quem anda de bengala é um pastor.
- Pastor usa **cajado**, um bastão parecido com a bengala. A bengala, que poderia ser sinal de fraqueza (idade, doença), vira o **cajado** de quem **conduz**.
- **Aproximação semântica** = aproximar o sentido de duas palavras (bengala ↔ cajado).

**Resolução passo a passo:**

1. Se o eu lírico é "pastor" e os passos são o "rebanho", a bengala ocupa o lugar do **cajado**.
2. Pastor é quem **conduz**: o eu lírico tem o **controle** (protagonismo) do próprio caminhar.
3. Protagonismo + aproximação bengala/cajado → **c**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** fala em fantasia e em **dificuldade de comparação**. A comparação é direta e clara (bengala → cajado; passos → rebanho). **Por que atrai:** "extensão da imaginação" soa poético e combina com a ideia de metáfora.

b) **Erro:** fala em **trauma**. O poema não fala de trauma; o tom é de autonomia, até bem-humorado. E não existem "passos do rebanho": no poema, o rebanho **são** os passos do eu lírico. **Por que atrai:** o aluno associa bengala a acidente ou doença.

d) **Erro:** fala em quem **lamenta** e em "dissolução sintática" (frase desmontada). Não há lamento, e a frase do poema é completa e bem organizada. **Por que atrai:** "fragilidade" é o que muita gente associa à bengala; a alternativa explora esse preconceito.

**Por que C está certa**

A bengala vira **cajado**, e o eu lírico vira **pastor** que conduz o "rebanho" dos seus passos. O poema transforma um possível sinal de fraqueza em sinal de **protagonismo**: quem anda de bengala é quem **conduz**. Isso se apoia na **aproximação semântica entre bengala e cajado**.

**Detalhe que salva:** perguntar "o que um pastor segura?". A resposta (cajado) revela a metáfora inteira.

## QUESTÃO 36 LITERATURA

ENUNCIADO

Leia o trecho da aula da escritora Conceição Evaristo (texto1) e os excertos dos contos "Olhos d'água" (texto 2) e "Zaíta" (texto 3).

TEXTO 1 · RESUMO

Em uma aula, Conceição Evaristo diz que se compromete muito com as suas personagens, que é **cúmplice** delas. Conta que uma leitora, irritada, escreveu dizendo que não leria mais nada dela: como uma pessoa que parece tão **amorosa** escreve um conto tão duro? A autora ficou quieta; a leitora não sabia que escrever "Zaíta" foi um **processo doloroso**.

Fonte: EVARISTO, C. Aula aberta proferida na UNICAMP, em uma parceria entre o Arquivo Edgar Leuenroth, o projeto Afro-Memória e a COMVEST, por ocasião dos seus 40 anos. 06/08/2026. Disponível em https://www.youtube.com/live/Q1D54-kt3h0, em 1h05. Acesso em 19/08/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 11 da prova.

TEXTO 2 · RESUMO

A narradora, a **primeira de sete filhas**, conta que precisou cuidar de si desde cedo e **cresceu rápido**, com uma adolescência curta. Sempre perto da mãe, aprendeu a conhecê-la: entendia os **silêncios** dela nas horas

difíceis e percebia nos gestos os sinais de alegrias possíveis.

Fonte: EVARISTO, C. Olhos d'água. In: *Olhos d'água*. Rio de Janeiro: Pallas; Fundação Biblioteca Nacional, 2016, p. 16. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 11 da prova.

TEXTO 3 · RESUMO

Narrado em 3ª pessoa. A menina Zaíta percebe que um dos irmãos está com os **olhos aflitos**. A mãe, Benícia, pergunta à outra filha se ela viu alguma coisa e depois pede **silêncio**: que ninguém pergunte nada ao irmão. Zaíta nota que a **voz da mãe treme**.

Fonte: EVARISTO, C. Zaíta. In: *Olhos d'água*. Rio de Janeiro: Pallas; Fundação Biblioteca Nacional, 2016, p. 72. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 11 da prova.

Considere os textos 1, 2 e 3 e a leitura prévia e integral dos contos mencionados. Na fala da autora, nas memórias da narradora de *Olhos d'água* e na narrativa em terceira pessoa de *Zaíta*,

a) o comprometimento da escritora com a representação das condições difíceis da infância **diminui o abandono familiar**.

b) a cumplicidade da escritora com as emoções produzidas nas crianças em situações de vulnerabilidade social **diminui o silêncio familiar**.

c) a dor que a escritora sente ao escrever sobre a relação entre mães e filhas **é um dos temas dos contos**.

d) a **dor da escritora** diante da **infância e da maternidade sob pressão** transforma esses temas em **matéria literária** dos contos.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Conceição Evaristo: dor, infância e maternidade**

**O que pede:** o que liga a fala da autora aos dois contos.

**Grifos do texto / enunciado:**

- texto 1: a autora diz que é muito cumpliciada com as personagens (palavra da própria autora: quer dizer "muito cúmplice, parceira" delas); escrever "Zaíta" é um processo doloroso;
- texto 2: a filha mais velha, que diz "cresci rápido" e que decifrava os silêncios da mãe;
- texto 3: o irmão de olhos aflitos, a mãe que pede silêncio, a voz da mãe que treme.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Conceição Evaristo criou o conceito de **"escrevivência"**: escrever a partir da vivência, sobretudo de mulheres negras e pobres. A dor vivida ou testemunhada vira **literatura**.
- Os dois contos mostram **infâncias** que amadurecem cedo e **mães** que enfrentam pobreza, medo e violência em silêncio: infância e maternidade **sob pressão**.
- Cuidado: a dor da autora está no **ato de escrever** (fora do conto); os **temas** dos contos são a infância e a maternidade.

**Resolução passo a passo:**

1. Texto 1: escrever é **doloroso** para a autora.
2. Textos 2 e 3: os contos tratam de **filhas, filhos e mães** em situações difíceis.
3. Ligação: a dor da escritora diante dessas situações transforma a infância e a maternidade sob pressão em **matéria literária** (assunto dos contos) → **d**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** fala em **abandono familiar** e em "diminuir" esse abandono. Não há abandono: as mães estão presentes. E escrever sobre as personagens não muda nada na vida delas. **Por que atrai:** "condições difíceis da infância" está certo; o erro está na consequência.

b) **Erro:** diz que a cumplicidade da escritora **diminui o silêncio**. Nos contos, o silêncio continua (a narradora decifra silêncios; a mãe pede silêncio). **Por que atrai:** usa "cumplicidade" (parente de "cumpliciada", palavra da autora) e o tema do silêncio, que aparece mesmo nos textos.

**c** **Erro:** diz que a dor da escritora **é um dos temas** dos contos. A dor da autora está no ato de escrever; não é assunto dos contos. Os temas são a infância e a maternidade em situações difíceis. **Por que atrai:** é a alternativa mais parecida com a certa; a diferença está em confundir a **autora** com as **personagens**.

**Por que D está certa**

A fala da autora mostra que escrever esses contos é **doloroso**; os contos mostram **infâncias e maternidades sob pressão** (a filha que cresce rápido e decifra a mãe; a mãe que pede silêncio com a voz tremendo). A dor da escritora diante dessas vidas **transforma esses temas em matéria literária**, o que ela chama de escrevivência.

**Detalhe que salva:** separar a **dor de quem escreve** (texto 1) do **tema do que é escrito** (textos 2 e 3). É essa separação que elimina a c.

## QUESTÃO 37 LITERATURA

ENUNCIADO

O excerto a seguir faz parte de uma sequência das últimas quatro páginas do conto "A historiadora obstinada", de Chimamanda Ngozi Adichie.

TEXTO-BASE · RESUMO

Dois períodos do trecho (o primeiro e o último) começam com a repetição **"Foi Grace quem..."**. Em 1950, Grace, uma das poucas mulheres na universidade de Ibadan, **deixa a química para estudar história** depois de ouvir a história do sr. Gboyega: um respeitado historiador nigeriano que tinha pedido demissão, indignado, porque achava um absurdo a **história africana** virar disciplina escolar. Grace pensa nisso por muito tempo, **com grande tristeza**, e passa a ver a ligação entre **educação e dignidade**. No fim da vida, rodeada de prêmios, amigos e rosas, mas sentindo-se **distante de suas raízes**, Grace vai a um cartório em Lagos e muda oficialmente o primeiro nome de Grace para **Afamefuna**.

Fonte: ADICHIE, C. N. *No seu pescoço*. Trad.: Júlia Romeu. São Paulo: Companhia das Letras, 2017, p. 231–233. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 11 da prova.

A respeito dessas páginas, é correto afirmar que

**a)** a repetição das palavras *Foi Grace* no início dos períodos denota como a personagem assume o protagonismo ao longo da narrativa, **em paralelo com o avanço da ocidentalização** do país.

**b)** quando, no fim da vida, Grace vai a um cartório e muda seu nome para Afamefuna, ela **se reconecta com as expectativas e os valores de sua avó**, ligados à **tradição anterior à colonização**.

**c)** quando, no fim da vida, Grace vai a um cartório e muda seu nome para Afamefuna, ela demonstra como a sua ascensão social foi proporcionada pela **educação ocidental** recebida e pela superação do passado marcado pelo **atraso** de seu país.

**d)** a repetição das palavras *Foi Grace* no início dos períodos **antecipa a tristeza** da personagem, ao refletir sobre o conflito entre o avanço da educação e a persistência dos preconceitos e da ignorância.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **"A historiadora obstinada", de Chimamanda Ngozi Adichie**

**O que pede:** o que é correto dizer sobre essas páginas finais do conto, lido por inteiro.

**Grifos do texto / enunciado:**

- a repetição "Foi Grace quem..." resume as conquistas da personagem;
- Grace troca a química pela história por causa do desprezo do sr. Gboyega pela história africana;
- ela vê a ligação entre educação e dignidade;
- no fim da vida, sente-se distante de suas raízes e muda o nome para Afamefuna.

**Leitura / Ideia-chave:** (é preciso conhecer o conto inteiro, como o vestibular pede)

- O conto acompanha três gerações de uma família igbo, na Nigéria. A avó, **Nwamgba**, era ligada às **tradições igbo**; o filho dela foi educado pelos missionários católicos e passou a desprezar os costumes da mãe.

- Nwamgba chamava a neta (Grace) de **Afamefuna**, que quer dizer **"meu nome não se perderá"**. Para a avó, a neta era quem guardaria a memória da família.
- "Grace" é um nome inglês, dado pela educação colonial. Trocar Grace por Afamefuna é **escolher as raízes** africanas.

**Resolução passo a passo:**

1. Que nome Grace adota? **Afamefuna**, o nome que a avó lhe dava.
2. O que esse gesto significa? Reconexão com a avó e com a cultura igbo de antes da colonização.
3. Isso está na **b**.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** diz que o protagonismo de Grace anda "**em paralelo com o avanço da ocidentalização**". A trajetória dela vai **contra** isso: ela resgata a história africana e o nome igbo. **Por que atrai:** a primeira parte (a repetição marca o protagonismo) está certa.

**c** **Erro:** diz que a troca de nome mostra ascensão pela **educação ocidental** e superação de um passado de **atraso**. É o contrário: ela **valoriza** o passado. A ideia de "atraso" é justamente a visão colonial que o conto critica. **Por que atrai:** Grace estudou e ganhou prêmios, e o aluno conclui que ela "venceu" por causa da educação ocidental.

**d** **Erro:** diz que a repetição **antecipa a tristeza**. A anáfora (repetição no início das frases) destaca as **escolhas e conquistas** de Grace. A tristeza aparece num momento específico, depois do caso Gboyega. **Por que atrai:** a palavra "tristeza" está no trecho.

**Por que B está certa**

Ao trocar Grace por **Afamefuna**, o nome dado pela avó Nwamgba ("meu nome não se perderá"), a personagem **se reconecta com a avó** e com os valores igbo **anteriores à colonização**. O gesto fecha a trajetória de quem trocou a química pela história africana e entendeu a ligação entre educação e dignidade.

**Detalhe que salva:** saber quem dava o nome Afamefuna (a avó). Por isso o vestibular exige a leitura integral das obras da lista.

## QUESTÃO 38 LITERATURA

ENUNCIADO

O excerto abaixo pertence ao conto A viúva Montiel, do livro Os funerais da Mamãe Grande.

TEXTO-BASE · RESUMO

O narrador explica que o "negócio" de José Montiel **não era a morte dos pobres**, e sim a **expulsão dos ricos**: depois que o alcaide (o prefeito) atacava as casas deles a tiros e lhes dava um prazo para ir embora do povoado, Montiel **comprava as terras e o gado** pelo preço que **ele mesmo fixava**. A mulher dele, sem desconfiar de nada, o chama de bobo e diz que ele vai **se arruinar ajudando** essas pessoas a não morrer de fome em outro lugar, e que elas **nunca vão agradecer**.

Fonte: MÁRQUEZ, G. G. A viúva Montiel. IN: *Os funerais da Mamãe Grande*. Tradução de Edson Braga. Rio de Janeiro: Record, 2023, p. 86–87. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 11 da prova.

Sobre essa passagem, considerada no **contexto geral do conto**, é correto afirmar que

**a)** o narrador faz uso do **paradoxo**, construído por meio da oposição entre ricos e pobres, morte e expulsão, tiros e compra.

**b)** a personagem faz uso do **paradoxo**, já que, segundo seu raciocínio, a ajuda leva à ruína e não à gratidão.

**c)** o narrador faz uso da **ironia**, que se constrói ao mostrar a personagem em uma situação na qual **ela ignora algo que é do conhecimento do leitor**.

**d)** a personagem faz uso da **ironia**, uma vez que atribui ao marido uma intenção que **sabe não ser a dele**, buscando um **efeito cômico**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **"A viúva Montiel", de García Márquez: ironia**

**O que pede:** qual recurso o trecho usa, pensando no conto inteiro.

**Grifos do texto / enunciado:**

- o negócio de Montiel era a expulsão dos ricos;
- ele comprava terras e gado por um preço que ele mesmo se encarregava de fixar → lucrava com a violência;
- a mulher diz que ele vai arruinar-se ajudando-os e que eles nunca irão agradecer-lhe → ela acredita que ele é generoso.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Ironia dramática**: o leitor sabe de algo que a personagem **não sabe**. É como num filme em que vemos o vilão escondido atrás da porta e a personagem entra sorrindo.
- **Paradoxo**: uma ideia que parece contradizer a si mesma, mas faz sentido (ex.: "só sei que nada sei").
- No conto, a viúva Montiel vive iludida: acha o marido bom, sem perceber que ele enriqueceu com a perseguição política aos vizinhos.

**Resolução passo a passo:**

1. O que o narrador mostra ao leitor? Que Montiel **lucra** com os ataques do alcaide.
2. O que a mulher pensa? Que ele está **ajudando** as vítimas e vai se arruinar.
3. Distância entre o que a personagem pensa e o que o leitor sabe = **ironia**, construída pelo **narrador** → **c**.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** as oposições (ricos × pobres, morte × expulsão, tiros × compra) **descrevem o esquema** de Montiel. Elas não formam um paradoxo, isto é, uma ideia que parece contradizer a si mesma, mas faz sentido. **Por que atrai:** o trecho é cheio de pares opostos, e o aluno confunde oposição com paradoxo.

**b** **Erro:** o raciocínio da mulher é **coerente para ela** (quem ajuda demais pode se arruinar). O problema não é contradição; é que ela **não sabe a verdade**. **Por que atrai:** "a ajuda leva à ruína" parece contraditório numa leitura rápida.

**d** **Erro:** diz que a mulher usa ironia **de propósito**, sabendo a verdade, para fazer graça. Não: ela fala com **sinceridade**, por ingenuidade. **Por que atrai:** a fala dela ("Não seja bobo") soa engraçada, mas o efeito vem do narrador, não da intenção dela.

**Por que C está certa**

O narrador conta ao leitor como Montiel enriquece com a expulsão dos ricos, e logo em seguida mostra a mulher achando que ele está se arruinando para **ajudar** essas pessoas. A **ironia** nasce dessa distância: **ela ignora** o que **o leitor sabe**.

**Detalhe que salva:** perguntar **quem sabe o quê**. O leitor sabe da fraude; a personagem não. Isso é ironia (dramática), feita pelo narrador.

## SOCIOLOGIA · questões 39 a 41

### QUESTÃO 39 SOCIOLOGIA

ENUNCIADO

TEXTO 1 · GRÁFICO (DESCRIÇÃO)

Gráfico de linhas **"Brasil, população residente por cor/raça, 1872-2022 (%)"**, com três linhas: **pardos** (pontilhada), **brancos** (tracejada) e **pretos** (contínua). Valores aproximados lidos no gráfico:

| Ano | Brancos | Pardos | Pretos |
|---|---|---|---|
| 1872 | ≈ 38% | ≈ 38% | ≈ 20% |
| 1940 | ≈ 64% | ≈ 21% | ≈ 15% |
| 1991 | ≈ 52% | ≈ 42% | ≈ 5% |
| 2022 | ≈ 44% | ≈ 45% | ≈ 10% |

Os brancos sobem até 1940 e depois caem; os pardos caem até 1940 e depois crescem até virar o maior grupo (por volta de 2000 há uma pequena oscilação: os pardos descem um pouco e os brancos sobem um pouco); os pretos caem até o fim do século XX e voltam a crescer nas últimas décadas.

Fonte da imagem: Dados primários: IBGE, Censos Demográficos. Adaptado de GUIMARÃES, A. S. A. Raça e cor no Brasil contemporâneo, oportunismo político e tendência histórica. *Revista de Antropologia*, n. 67, p. 4, 2024. Prova, página 12.

TEXTO 2 · RESUMO

Em 150 anos, a composição racial do Brasil mudou muito. Segundo o autor, isso **não se explica apenas** pelo crescimento diferente de cada grupo, nem por mudanças na pergunta do censo sobre cor/raça, nem pelo uso da hetero ou da autoclassificação. As mudanças nas **ideologias raciais** brasileiras (**embranquecimento, mestiçagem, negritude**) parecem **mais importantes que os incentivos materiais** criados nos últimos vinte anos por políticas contra a desigualdade racial. Essas ideologias **conviveram e convivem**, e nenhuma conseguiu eliminar as outras.

Fonte: Adaptado de GUIMARÃES, A. S. A. Raça e cor no Brasil contemporâneo, oportunismo político e tendência histórica. *Revista de Antropologia*, n. 67, p. 16, 2024. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 12 da prova.

De acordo com os textos, a mudança na composição racial no Brasil, ao longo dos anos, pode ser explicada **majoritariamente**

a) pela **intervenção do Estado**, que **produz** as ideologias raciais hegemônicas de cada período histórico e atua nos processos de embranquecimento, mestiçagem e negritude.

b) por **disputas de classificações**, abarcadas nas diferentes **ideologias raciais** brasileiras, com impacto na produção de políticas públicas e na **forma como os indivíduos se percebem**.

c) pela **ação racional** com relação a fins de indivíduos interessados em se classificar como brancos, pretos ou pardos, a depender dos **benefícios sociais** que tal posição racial produz.

d) pelos **limites do instrumento e da metodologia** de coleta de informações raciais que, ao longo dos últimos 150 anos, foram aprimorados e se tornaram mais precisos.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Composição racial do Brasil e ideologias raciais**

**O que pede:** qual é a **principal** explicação, segundo os textos, para a mudança na composição racial do Brasil.

**Grifos do texto / enunciado:**

- o fenômeno não pode ser explicado somente pelo crescimento dos grupos, pela pergunta do censo ou pelo tipo de classificação;
- ideologias raciais brasileiras: embranquecimento, mestiçagem, negritude;
- elas parecem mais importantes que os incentivos materiais;
- as ideologias conviveram e ainda convivem entre si;
- no comando: majoritariamente → a causa principal.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Hoje, no censo do IBGE, a cor/raça é **autodeclarada** (**autoclassificação**): a pessoa diz como se vê. Na **heteroclassificação**, é outra pessoa (por exemplo, o recenseador) quem define a cor. Nos dois casos, o modo como a sociedade pensa a raça muda as respostas.
- **Embranquecimento**: ideologia do fim do século XIX e início do XX que valorizava o branco e incentivava a imigração europeia (combina com a alta dos brancos até 1940). **Mestiçagem**: valoriza a mistura como identidade nacional. **Negritude**: valoriza a identidade negra (combina com a alta de pardos e pretos nas últimas décadas).

- Essas ideologias **disputam** como as pessoas devem se classificar, e por isso falamos em disputa de classificações.

**Resolução passo a passo:**

1. O texto 2 descarta como causa principal o crescimento dos grupos, o censo e o tipo de classificação.
2. Aponta como mais importante a mudança nas **ideologias raciais**, que convivem e disputam espaço.
3. O gráfico combina com isso: os brancos sobem até 1940, na época do embranquecimento; depois, com a valorização da mestiçagem, os pardos crescem (e os pretos diminuem); nas últimas décadas, com a valorização da negritude, os pretos voltam a crescer.
4. A alternativa que fala em disputas de classificação dentro das ideologias raciais, afetando políticas e autopercepção, é a **b**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz que o **Estado produz** as ideologias "hegemônicas de cada período". O texto não diz que o Estado as produz e afirma que elas **convivem**, sem que uma suplante as outras (então não há uma ideologia hegemônica, isto é, dominante, em cada período). **Por que atrai:** o Estado aparece no texto (censo, políticas públicas), e o aluno o transforma em causa.

c) **Erro:** fala em escolha **racional por benefícios sociais** ("ação racional com relação a fins" = agir calculando o que se ganha). O texto diz que os incentivos materiais pesam **menos** que as ideologias. **Por que atrai:** é um argumento comum no debate sobre cotas ("as pessoas se declaram para ganhar vantagens"), que o texto justamente relativiza.

d) **Erro:** fala em **limites do instrumento** e da metodologia do censo. O texto diz que a mudança **não** se explica **somente** pela pergunta do censo ou pelo tipo de classificação, e não fala em instrumentos aprimorados. **Por que atrai:** parece uma explicação "técnica" e neutra para números que mudam tanto.

**Por que B está certa**

Segundo os textos, a principal explicação está nas **ideologias raciais** (embranquecimento, mestiçagem, negritude), que convivem e disputam como os brasileiros se classificam. Isso afeta as **políticas públicas** e a **forma como as pessoas se percebem** (e se declaram no censo): são **disputas de classificações**.

**Detalhe que salva:** a palavra **"majoritariamente"** do comando, ligada a "parecem **mais importantes**" do texto 2: a ideologia vem antes dos incentivos materiais e do censo.

## QUESTÃO 40 SOCIOLOGIA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

O cientista político Adam Przeworski pergunta o que defendemos quando defendemos a democracia. Para ele, a democracia é um espaço em que pessoas **mais ou menos iguais e mais ou menos livres** lutam por ideais, valores e interesses **em conflito**. O "único milagre" da democracia é que esses conflitos podem ser administrados **sem repressão e em paz**. Quando há **polarização** e as pessoas discordam até sobre os valores que a democracia deve buscar, ela só pode ser defendida como **o melhor método** para administrar essas divergências.

Fonte: Adaptado de: PRZEWORSKI, A. Quem decide o que é democrático?. *Journal of Democracy*, vol. 13, n. 2, p. 1 e p. 12, out. 2024. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 12 da prova.

A partir da leitura do texto, é correto afirmar que, em contextos de **polarização política**, a democracia

a) **entra em crise**, pois tais contextos evidenciam a incapacidade da democracia de dialogar com os ideais, valores e interesses da maioria.

b) **deve ser questionada** como método eficaz de administração de conflitos, pois não dialoga com os ideais, valores e interesses da maioria.

c) **perde importância**, pois a polarização evidencia que diferentes ideais, valores e interesses **não podem ser administrados sem repressão**.

d) apresenta-se como **método eficaz para a gestão pacífica de conflitos** entre diferentes ideias, valores e interesses existentes na sociedade.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Democracia em tempos de polarização**

**O que pede:** o que acontece com a democracia, segundo o autor, quando a sociedade está polarizada.

**Grifos do texto / enunciado:**

- democracia: pessoas mais ou menos iguais e mais ou menos livres lutando por interesses conflitantes;
- o único milagre: conflitos administrados sem repressão e em paz;
- na crescente polarização, ela só pode ser defendida como o melhor método para administrar as divergências.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Para Przeworski, a democracia não é a sociedade em que todos concordam. É um **método** (um jeito de decidir) para que pessoas que **discordam** convivam sem violência: eleições, regras, alternância no poder.
- **Polarização** é quando a sociedade se divide em lados muito opostos. Para o autor, é justamente aí que o método democrático mostra o seu valor: é como as regras de um jogo, que importam mais quando os times são rivais.

**Resolução passo a passo:**

1. O conflito é **normal** na democracia (interesses conflitantes).
2. O "milagre" é administrar o conflito **em paz**.
3. Na polarização, a democracia vale como **o melhor método** para lidar com divergências.
4. Logo: método eficaz para a gestão pacífica de conflitos → **d**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz que a democracia **entra em crise**. O texto não fala em crise; diz que ela continua sendo o **melhor método**. **Por que atrai:** no noticiário, "polarização" costuma vir junto com "crise da democracia".

b) **Erro:** diz que ela **deve ser questionada** como método eficaz. É o oposto do texto. **Por que atrai:** repete o vocabulário do texto ("método", "conflitos", "valores e interesses"), o que dá aparência de fidelidade.

c) **Erro:** diz que ela **perde importância** e que os conflitos **não podem** ser administrados sem repressão. Isso contradiz o "milagre" descrito pelo autor. **Por que atrai:** usa a expressão "sem repressão", que está no texto, mas com o sentido invertido.

**Por que D está certa**

Para o autor, em contextos de polarização a democracia é defendida como **o melhor método** para administrar divergências, e o seu "milagre" é administrar conflitos **sem repressão e em paz**. É exatamente um **método eficaz para a gestão pacífica de conflitos**.

**Detalhe que salva:** perceber que, para o autor, o conflito **não** é um defeito da democracia; é o que ela existe para administrar.

## QUESTÃO 41 SOCIOLOGIA

ENUNCIADO

TEXTO 1 · RESUMO

O autor diz que a melhor forma de entender os grupos negacionistas é olhar para o seu esforço constante na **fabricação de falsas controvérsias científicas**. Eles atuam nas bordas da relação com as ciências estabelecidas. Não se trata de um mero repúdio "pseudo" ou "anticientífico", e sim de uma **região de sobreposição** com

as ciências, uma **região cinzenta**, onde os negacionismos **se apropriam de retóricas e credenciais científicas** para convencer outras pessoas, criando **dissensos e incertezas**.

Fonte: Adaptado de SZWAKO, J. Os sentidos da crise ou manifesto reflexivo sobre negacionismos e ciências. *Estudos Avançados*, vol. 39, n. 113, p. 10–11, 2025. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 12 da prova.

TEXTO 2 · DIAGRAMA (DESCRIÇÃO)

No alto, as palavras **"ciências"** (à esquerda) e **"negacionismos"** (à direita), separadas por uma linha tracejada inclinada; logo abaixo delas passa uma linha tracejada horizontal. Embaixo, dois círculos (ovais) que se cruzam: o da esquerda, do lado de "ciências", tem dentro a palavra **"controvérsias"**; o da direita, do lado de "negacionismos", tem dentro **"falsas controvérsias"**. A parte em que os dois círculos se sobrepõem está pintada de **cinza**.

Fonte da imagem: Reproduzido de SZWAKO, J. Os sentidos da crise ou manifesto reflexivo sobre negacionismos e ciências. *Estudos Avançados*, vol. 39, n. 113, p. 10, 2025. Prova, página 12.

A partir da leitura dos textos, é correto afirmar que grupos e discursos negacionistas

a) se beneficiam de falsas controvérsias científicas para produzir desinformação e se afirmarem como **forças anticientíficas** na sociedade.

b) **se opõem às ciências** estabelecidas, produzindo falsas controvérsias científicas como modo de buscar legitimidade junto aos grupos sociais.

c) **se apropriam de retóricas e credenciais científicas** para produzir **falsas controvérsias** que visam gerar **dissensos e incertezas** na sociedade.

d) se sobrepõem a dissensos e incertezas **existentes** na sociedade para produzir desinformação e **negar a existência** das ciências estabelecidas.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Negacionismos e falsas controvérsias científicas**

**O que pede:** como os grupos negacionistas agem, segundo o texto e o diagrama.

**Grifos do texto / enunciado:**

- fabricação de falsas controvérsias científicas;
- não é um mero repúdio "pseudo" ou "anticientífico";
- atuam numa região cinzenta de sobreposição com as ciências;
- apropriando-se deliberadamente de retóricas e credenciais científicas, criando dissensos e incertezas;
- diagrama: a **área cinza** em que "ciências" e "negacionismos" se sobrepõem.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Negacionismo** é negar fatos estabelecidos pela ciência (por exemplo, a eficácia das vacinas ou o aquecimento global).
- A tese do autor: o negacionista de hoje **não se apresenta contra a ciência**. Ele se **fantasia de cientista**: usa jargão, gráficos, títulos e "estudos" para fingir que existe uma controvérsia científica onde não existe. É um lobo em pele de cordeiro.
- **Retórica** = jeito de falar e de argumentar para convencer. **Credenciais** = títulos e sinais de autoridade (doutor, pesquisador, artigo). **Dissenso** = desacordo.

**Resolução passo a passo:**

1. O que eles fabricam? **Falsas controvérsias** científicas.
2. Como? **Apropriando-se** de retóricas e credenciais científicas (a área cinza do diagrama).
3. Para quê? Para criar **dissensos e incertezas** e persuadir terceiros.
4. A alternativa que diz isso, quase com as mesmas palavras, é a **c**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz que eles se afirmam como **forças anticientíficas**. O texto diz que **não** se trata de um repúdio anticientífico: eles se apresentam com **cara de ciência**. **Por que atrai:** o senso comum vê o negacionista como "anticiência".

b) **Erro:** diz que eles **se opõem** às ciências. O texto destaca a **sobreposição** (a região cinzenta), e não uma oposição simples: eles imitam a ciência. **Por que atrai:** a segunda parte (falsas controvérsias, busca de legitimidade) parece certa.

d) **Erro:** diz que eles aproveitam dissensos **já existentes** e **negam a existência** das ciências. Eles **criam** os dissensos e não negam que a ciência existe: usam as credenciais dela. **Por que atrai:** usa o verbo "sobrepõem", que lembra a "região de sobreposição" do texto.

**Por que C está certa**

Segundo o texto 1 e o diagrama, os negacionismos atuam na **região cinzenta** em que se sobrepõem às ciências, **apropriando-se de retóricas e credenciais científicas** para **fabricar falsas controvérsias** e **criar dissensos e incertezas**. A alternativa **c** é quase uma paráfrase da última frase do texto 1.

**Detalhe que salva:** a frase "não se trata de um mero repúdio 'pseudo' ou 'anticientífico'", que elimina de uma vez a e b.

## BIOLOGIA · questões 42 a 48

### QUESTÃO 42 BIOLOGIA

ENUNCIADO

Compreender os mecanismos para a produção de proteínas é essencial para relacionar a expressão gênica ao funcionamento celular.

TIRINHA · DESCRIÇÃO

Quatro quadrinhos. O "chefe" é uma **dupla hélice** (DNA); a "secretária" é uma **fita simples** sentada diante de um computador.

**1.** O chefe pede que ela envie uma mensagem ao **"Dr. Ribossomo", do departamento de proteínas**; ela responde que ele pode ditar.

**2.** Ele dita **"CACA, CTCT. ACT ACT!"** e ela digita **"GUGU, GAGA. UGA UGA!"**.

**3.** O chefe reclama que ela escreveu **o contrário** do que ele falou e pergunta de onde saiu tanto **"U"**.

**4.** Ela explica que o computador dela **não tem o "T"**; ele aceita e diz que espera que o destinatário entenda.

Fonte da imagem: Disponível em https://www.facebook.com/CurtirPiadasNerds/. Acesso em 31/03/2026. Prova, página 13.

É correto afirmar que a tirinha retrata o processo de

a) **transcrição**, que ocorre no **núcleo**. O **DNA serve de molde** para a síntese de uma fita de **RNAm** com bases nitrogenadas complementares, que transporta as informações para o citoplasma.

b) **tradução**, que ocorre no ribossomo. O RNAm serve de molde para a síntese de uma fita de **RNAt** contendo novas bases nitrogenadas, que corresponderá à sequência de aminoácidos da proteína.

c) transcrição, que ocorre no **ribossomo**. O **RNAt serve de molde** para a síntese de uma fita de RNAm com bases nitrogenadas complementares, que corresponderá à sequência de aminoácidos da proteína.

d) tradução, que ocorre no **núcleo**. O DNA serve de molde para a síntese de uma fita de **RNAt** contendo novas bases nitrogenadas, que transporta as informações para o ribossomo.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Tirinha da transcrição**

**O que pede:** qual etapa da produção de proteínas a tirinha mostra, onde ela acontece e quem é o molde.

**Grifos do texto / enunciado:**

- o chefe é a **dupla hélice** (DNA) e a secretária é uma **fita simples** (RNA);
- a mensagem vai para o Dr. Ribossomo, do departamento de proteínas;
- ditado: CACA, CTCT, ACT → digitado: GUGU, GAGA, UGA;
- a explicação: o computador não tem o "T".

**Leitura / Ideia-chave:**

- A produção de proteínas tem duas etapas. **Transcrição**: o DNA serve de molde para fazer um **RNA mensageiro** (RNAm), no **núcleo**. **Tradução**: no **ribossomo**, o RNAm é lido e vira uma sequência de **aminoácidos** (proteína).
- Pareamento de bases: no DNA, A–T e C–G. Do DNA para o RNA: A → **U**, T → A, C → G, G → C. O RNA **não tem timina (T)**; no lugar dela usa **uracila (U)**.
- É como copiar um documento numa máquina que não tem uma letra: a cópia sai "ao contrário" (complementar) e com U no lugar de T.

**Resolução passo a passo:**

1. Confira o pareamento feito pela secretária:

   CACA → GUGU
   CTCT → GAGA
   ACT → UGA

2. Bases **complementares**, com **U no lugar de T**, a partir de um molde de DNA = **transcrição**.
3. A mensagem vai ao ribossomo → é o **RNA mensageiro**. Nos eucariotos, a transcrição ocorre no **núcleo**.
4. Resposta: transcrição, no núcleo, DNA como molde e RNAm complementar → **a**.

**Por que as outras estão erradas**

b) **Erro:** fala em **tradução** com o RNAm servindo de molde para fazer **RNAt**. Na tradução, o produto é uma **proteína** (aminoácidos), e não uma nova fita de RNA. **Por que atrai:** a palavra "Ribossomo" na tirinha faz o aluno pensar em tradução.

c) **Erro:** transcrição **no ribossomo**, com **RNAt** de molde. A transcrição usa o **DNA** como molde e ocorre no **núcleo**. **Por que atrai:** acerta o nome do processo, mas troca o local e o molde.

d) **Erro:** tradução **no núcleo**, com DNA de molde e RNAt. A tradução ocorre no **ribossomo** (citoplasma), e quem leva a mensagem ao ribossomo é o **RNAm**, e não o RNAt. **Por que atrai:** o DNA como molde está certo, e o aluno não confere o resto.

**Por que A está certa**

A tirinha mostra o DNA (dupla hélice) "ditando" e o RNA (fita simples) "digitando" as bases **complementares**, com **U no lugar de T**: isso é a **transcrição**. A mensagem vai ao ribossomo, então é o **RNAm**, produzido no **núcleo** e levado ao citoplasma.

**Detalhe que salva:** a piada do **"não tem o T"**: ela mostra que a cópia é de **RNA**, feita a partir do **DNA**, o que só acontece na transcrição.

## QUESTÃO 43 BIOLOGIA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

Um estudo de sequenciamento genético mostrou como evoluíram os genes das toxinas do veneno da **jararaca-ilhoa**, serpente que só existe na Ilha de Queimada Grande (litoral de São Paulo). Ela se separou das parentes do continente há **cerca de 100 mil anos**, e hoje difere delas na forma do corpo e na alimentação. O veneno dela é **mais letal para as aves**, sua principal presa. Isso se deve a modificações genéticas, como a **duplicação de genes**. E as principais toxinas do veneno passaram por **seleção positiva**.

Fonte: Adaptado de NACHTIGALL, P. G. e colaboradores. *Genome Biology and Evolution*, *Oxford*, v. 18, n. 1, jan. 2026, evaf243. Acesso em 17/04/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 13 da prova.

A partir das informações apresentadas no texto, assinale a alternativa correta.

a) As modificações no veneno da jararaca-ilhoa indicam adaptação à principal presa, decorrente de fluxo gênico causado pela seleção natural.

b) A duplicação gênica é um exemplo de mutação que motivou a especiação e levou ao surgimento da jararaca-ilhoa de forma súbita na ilha.

c) A variante duplicada do gene do veneno **aumentou a sobrevivência e/ou reprodução** das jararacas portadoras, **tornando-se mais comum com o tempo**.

d) O isolamento na ilha levou à especiação e ao surgimento da jararaca-ilhoa, envolvendo eventos de **deriva genética que causaram a duplicação** gênica.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Jararaca-ilhoa: evolução do veneno**

**O que pede:** qual alternativa explica corretamente a evolução do veneno, com base no texto.

**Grifos do texto / enunciado:**

- separação do continente há cerca de 100 mil anos (isolamento na ilha);
- veneno mais letal para as aves, a principal presa;
- causa: duplicação de genes;
- as toxinas sofreram seleção positiva.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Mutação** (como a duplicação de um gene) é a **fonte de novidade**: cria uma variante que antes não existia. Ela acontece ao acaso.
- **Seleção natural (positiva)**: se a variante ajuda o indivíduo a sobreviver e a se reproduzir, ela passa para mais filhotes e fica **mais comum** na população com o tempo.
- **Fluxo gênico** = troca de genes entre populações (por migração). **Deriva genética** = mudança de frequências **ao acaso**, sem relação com vantagem. Nenhum dos dois **cria** mutações.
- Exemplo: numa ilha sem mamíferos para caçar, uma cobra com veneno que mata aves mais depressa come mais e deixa mais filhotes.

**Resolução passo a passo:**

1. A duplicação de genes gerou uma **variante** do veneno.
2. Essa variante deixou o veneno mais eficiente contra **aves** → as cobras portadoras comiam melhor, sobreviviam e se reproduziam mais.
3. Com o tempo, a variante ficou **mais comum**: isso é seleção positiva.
4. A alternativa que descreve esse processo é a **c**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** fala em **fluxo gênico causado pela seleção natural**. Fluxo gênico é troca de genes entre populações; numa ilha isolada ele **diminui**, e a seleção natural não causa fluxo gênico. **Por que atrai:** a primeira parte (adaptação à principal presa) está certa.

b) **Erro:** diz que a jararaca-ilhoa surgiu de forma **súbita** por causa de uma duplicação. Aqui, a especiação foi **gradual** e ligada ao isolamento na ilha (a diferenciação ocorreu há cerca de 100 mil anos); o texto liga a duplicação ao veneno, e não ao surgimento da espécie. **Por que atrai:** "duplicação gênica é mutação" está certo, e o aluno aceita o resto.

d) **Erro:** diz que a **deriva genética causou a duplicação**. A deriva não cria mutações; só muda as frequências ao acaso. E o texto fala em **seleção positiva**, que não é acaso. **Por que atrai:** isolamento em ilha pequena é o exemplo clássico de deriva genética nos livros.

**Por que C está certa**

A duplicação gênica (mutação) produziu uma variante do veneno mais letal para as aves. As cobras com essa variante **sobreviveram e se reproduziram mais**, e a variante **ficou mais comum com o tempo**: é a **seleção positiva** citada no texto.

**Detalhe que salva:** separar **quem cria** a variante (mutação) de **quem espalha** a variante (seleção natural). Fluxo gênico e deriva não criam mutações.

## QUESTÃO 44 BIOLOGIA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

Estrelas-do-mar, águas-vivas, ouriços e anêmonas **não têm cérebro**, mas capturam presas, percebem perigo e reagem ao ambiente. **Redes nervosas difusas** conseguem integrar estímulos e gerar respostas organizadas (como comer e nadar), mesmo sem um sistema nervoso centralizado.

Fonte: *Can brainless animals think?*. 2025. Disponível em https://www.livescience.com/animals/can-brainless-animals-think. Acesso em 29/03/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 13 da prova.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas no excerto a seguir.

> Nos **(i)**_____, o surgimento de uma **rede nervosa difusa** permitiu respostas rápidas de retração e movimentos rítmicos. No entanto é nos **(ii)**_____ que surgem o **cordão nervoso longitudinal** e o agrupamento de células nervosas, chamado de **gânglio na região anterior do corpo**. Para o adequado funcionamento integrado do sistema nervoso, os potenciais de ação resultam de uma série de mudanças rápidas na voltagem através **(iii)**_____ com a **entrada** de íons de **(iv)**_____ e, posteriormente, a **saída** de íons de **(v)**_____, retornando o gradiente eletroquímico ao estado de repouso.

**a)** (i) equinodermos; (ii) cnidários; (iii) do envoltório nuclear; (iv) sódio; (v) potássio.

**b)** (i) cnidários; (ii) platelmintos; (iii) da membrana plasmática; (iv) sódio; (v) potássio.

**c)** (i) equinodermos; (ii) platelmintos; (iii) da membrana plasmática; (iv) potássio; (v) sódio.

**d)** (i) cnidários; (ii) equinodermos; (III) do envoltório nuclear; (iv) potássio; (v) sódio.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Evolução do sistema nervoso e potencial de ação**

**O que pede:** completar cinco lacunas: dois grupos de animais, a estrutura onde a voltagem muda e os dois íons do impulso nervoso.

**Grifos do texto / enunciado:**

- (i): grupo com rede nervosa difusa;
- (ii): grupo com cordão nervoso longitudinal e gânglio na região anterior do corpo;
- (iii): onde a voltagem muda no potencial de ação;
- (iv) entrada e (v) saída de íons.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Cnidários** (águas-vivas, anêmonas, corais): os primeiros animais com sistema nervoso, em forma de **rede difusa**, sem centro.
- **Platelmintos** (planárias, tênias): primeiros com **cordões nervosos longitudinais** e **gânglios na parte da frente** do corpo, o começo de uma "cabeça" (cefalização).
- **Equinodermos** (estrelas e ouriços-do-mar): têm **anel nervoso** com nervos radiais; não são o exemplo de rede difusa "primitiva" nem de cordão com gânglio na frente.
- **Potencial de ação**: muda a voltagem através da **membrana plasmática** do neurônio. Primeiro **entra sódio ($Na^+$)** (despolarização); depois **sai potássio ($K^+$)** (repolarização), voltando ao repouso.

**Resolução passo a passo:**

1. (i) rede nervosa difusa → **cnidários**.
2. (ii) cordão longitudinal + gânglio anterior → **platelmintos**.
3. (iii) a voltagem muda através **da membrana plasmática**.
4. (iv) entra **sódio**; (v) sai **potássio**.
5. A sequência completa está na **b**.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** põe equinodermos em (i) e **cnidários em (ii)**: a rede difusa é dos cnidários, e o cordão com gânglio é dos platelmintos. E cita o **envoltório nuclear**, que não participa do impulso nervoso. **Por que atrai:** o texto-base cita estrelas-do-mar e ouriços (equinodermos), e os íons estão certos.

**c** **Erro:** começa com equinodermos e **inverte os íons** (entraria potássio e sairia sódio). Primeiro entra $Na^+$, depois sai $K^+$. **Por que atrai:** acerta platelmintos e membrana plasmática; o erro está nos detalhes.

**d** **Erro:** põe **equinodermos em (ii)** (eles não têm cordão longitudinal com gânglio na frente), cita o envoltório nuclear e inverte os íons. **Por que atrai:** o (i) está certo (cnidários).

**Por que B está certa**

**Cnidários** têm rede nervosa difusa; **platelmintos** têm cordões longitudinais e gânglios anteriores; o potencial de ação acontece na **membrana plasmática**, com **entrada de sódio** e depois **saída de potássio**.

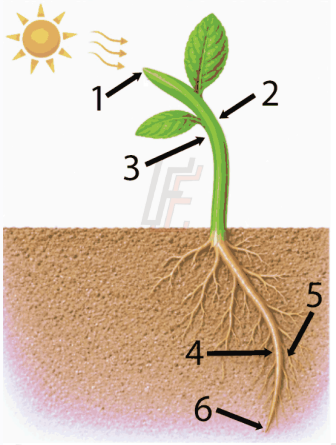
**Detalhe que salva:** lembrar a ordem do impulso: **sódio entra primeiro** (despolariza), **potássio sai depois** (repolariza). Isso já elimina c e d.

## QUESTÃO 45 BIOLOGIA

ENUNCIADO

Em geral, as plantas são consideradas organismos sésseis, que não se movimentam. Movimentar-se, todavia, significa ir de um ponto a outro no espaço. Partindo dessa definição, é possível observar que as plantas estão em constante movimento quando consideramos a expansão do sistema radicular ou mesmo o crescimento dos ramos. Os **tropismos** são movimentos associados ao **balanço hormonal** em plantas, sendo orientados por estímulos, como a **luz** e a **gravidade**.

A figura ao lado representa uma planta em crescimento e as seis setas indicam posições no corpo vegetal, onde ocorrem alterações nos níveis de hormônios vegetais.




(Elaboração: Comvest, 2026.)

Considerando o texto e a figura, é correto afirmar que

**a)** o fototropismo positivo ocorre no **meristema apical** indicado na seta 1, sendo ocasionado pelo **aumento da concentração de auxina**.

**b)** o geotropismo positivo ocorre no meristema radicular na posição da seta 6, sendo ocasionado pelo aumento da concentração de **citocinina**.

**c)** o fototropismo positivo ocorre na **parte aérea** da planta, havendo **maior concentração de auxina na posição da seta 2** do que na indicada pela seta 3.

**d)** o geotropismo positivo ocorre no sistema radicular, havendo maior concentração de **citocinina** na posição da seta 4 do que na indicada pela seta 5.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** Tropismos e auxina

**O que pede:** qual afirmação sobre os tropismos (crescimento orientado pela luz ou pela gravidade) está correta, usando as setas da figura.

**Grifos do texto / enunciado:**

- tropismos estão associados ao balanço hormonal;
- estímulos: luz (fototropismo) e gravidade (geotropismo);
- figura: o sol está **à esquerda** e o caule se curva **em direção à luz**.

**Leitura / Ideia-chave:**

- O hormônio dos tropismos é a **auxina**. A **citocinina** está ligada à divisão celular, e não aos tropismos.
- **Fototropismo no caule**: a luz faz a auxina migrar para o **lado sombreado**. Lá as células **alongam mais**, e o caule se curva **para a luz** (fototropismo positivo). É como uma régua que cresce mais de um lado: ela entorta para o lado que cresceu menos.
- **Geotropismo na raiz**: a auxina se acumula no **lado de baixo**; na raiz, que é muito sensível, o excesso de auxina **inibe** o alongamento. O lado de cima cresce mais, e a raiz se curva para baixo (geotropismo positivo).

**Resolução passo a passo:**

1. Localize as setas. O sol está no alto, à esquerda. **1**: ponta (ápice) do caule; **3**: lado do caule voltado para a luz (iluminado); **2**: lado oposto (sombreado); **4** e **5**: lados opostos da raiz, na parte em que ela se curva para baixo; **6**: ponta da raiz.
2. No fototropismo, a auxina vai para o lado **sombreado** → mais auxina na seta **2** do que na seta **3**.
3. O fototropismo positivo acontece na **parte aérea** (caule) → alternativa **c**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** atribui o fototropismo ao **aumento de auxina no meristema apical** (seta 1; meristema apical = ponta do caule, onde as células se dividem). A curvatura vem da **distribuição desigual** da auxina entre os dois lados do caule (mais no lado da sombra), na região de alongamento, e não de um aumento no ápice. **Por que atrai:** a auxina é **produzida** no ápice, então o aluno acha que o efeito acontece ali.

b) **Erro:** atribui o geotropismo positivo da raiz à **citocinina**. O hormônio dos tropismos é a **auxina**. **Por que atrai:** a citocinina é produzida principalmente na raiz, e o aluno associa "raiz" a "citocinina".

d) **Erro:** mesma falha: atribui o geotropismo à **citocinina**. Na raiz, a **auxina** se acumula no lado de baixo e inibe o alongamento ali. **Por que atrai:** "geotropismo positivo no sistema radicular" está certo; o erro é só o nome do hormônio.

**Por que C está certa**

O caule se curva para a luz (fototropismo positivo na **parte aérea**) porque a auxina se concentra no **lado sombreado** (seta 2), onde as células crescem mais do que no lado iluminado (seta 3). Por isso há **mais auxina na seta 2 do que na seta 3**.

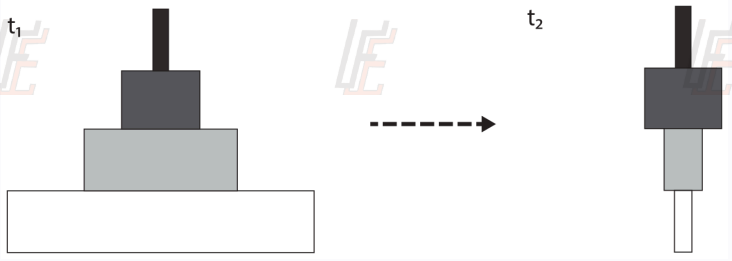
**Detalhe que salva:** descobrir de que lado está o sol (à esquerda) para saber qual seta indica o lado **sombreado**.

## QUESTÃO 46 BIOLOGIA

ENUNCIADO

As relações entre organismos de uma teia alimentar podem ser representadas em pirâmides, que, por sua vez, podem ser construídas levando em consideração o número de organismos, a biomassa ou o

fluxo de energia entre os níveis tróficos. A figura a seguir representa as relações ecológicas em uma teia alimentar, em dois tempos ($t_1$ e $t_2$).




(Elaboração: Comvest, 2026.)

Considerando essas informações, é correto afirmar que a figura é composta por pirâmides de

a) fluxo de energia e sugere um desequilíbrio ecológico que reduziu a eficiência energética dos consumidores secundários e terciários em $t_2$.

b) biomassa e indica que os produtores e consumidores primários foram impactados por um desequilíbrio ecológico, com a teia alimentar ainda se reestruturando em $t_2$.

c) fluxo de energia e sugere uma invasão ecológica por um consumidor primário, causando desequilíbrio ecológico em $t_2$.

d) biomassa e indica uma reestruturação da teia alimentar causada por limitação ambiental que impactou os produtores primários, sendo o equilíbrio ecológico restabelecido em $t_2$.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Pirâmides ecológicas**

**O que pede:** que tipo de pirâmide é essa e o que a mudança de $t_1$ para $t_2$ indica.

**Grifos do texto / enunciado:**

- três tipos possíveis: número de organismos, biomassa ou fluxo de energia;
- $t_1$: pirâmide "normal", com base larga (produtores);
- $t_2$: base (produtores) e 2º nível (consumidores primários) **muito estreitos**, menores que os níveis de cima → pirâmide **invertida** embaixo.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Pirâmide de energia nunca fica invertida.** A cada nível, cerca de 90% da energia se perde (calor, respiração, fezes); só uns 10% passam adiante. Então o nível de baixo **sempre** tem mais energia que o de cima.
- **Pirâmide de biomassa** (massa de matéria viva num momento) **pode** ficar invertida por um tempo, por exemplo quando os produtores são reduzidos de repente.
- Os níveis de cima ainda não caíram porque a falta de comida **ainda vai chegar** a eles: a teia se reorganiza.

**Resolução passo a passo:**

1. Que pirâmide é? Como $t_2$ está invertida, **não pode ser de energia**. O texto também cita a pirâmide de número de organismos, mas nenhuma alternativa fala nela. Então é de **biomassa**. Isso elimina a e c.
2. O que $t_2$ indica? Produtores e consumidores primários caíram muito; os níveis de cima ainda não. Houve um **desequilíbrio que atingiu a base**, e a teia **ainda está se reestruturando**.
3. Resposta: **b**.

**Por que as outras estão erradas**

a **Erro:** fala em pirâmides de **fluxo de energia**, o que é impossível com a forma invertida de $t_2$. **Por que atrai:** "reduziu a eficiência energética" parece uma conclusão sofisticada, mas parte de um tipo de pirâmide errado.

c **Erro:** também fala em **fluxo de energia** e inventa uma "invasão por um consumidor primário". Se houvesse invasão de consumidor primário, esse nível **aumentaria**, mas ele **diminuiu**. **Por que atrai:** "desequilíbrio ecológico" é uma expressão que combina com qualquer mudança.

**d** **Erro:** o tipo (biomassa) está certo, mas diz que o **equilíbrio foi restabelecido** em $t_2$. Comparando com $t_1$, a base encolheu muito, mas os níveis de cima continuam do mesmo tamanho: eles ainda vão sentir a falta de alimento. A teia **não voltou ao equilíbrio**; ainda está se reestruturando. **Por que atrai:** é a alternativa mais parecida com a certa; o erro está no final.

**Por que B está certa**

Uma pirâmide invertida não pode ser de energia, então é de **biomassa**. Em $t_2$, **produtores e consumidores primários foram atingidos** por um desequilíbrio, enquanto os níveis de cima ainda não mudaram: a teia alimentar está **ainda se reestruturando**.

**Detalhe que salva:** a regra "**energia nunca inverte**", que elimina duas alternativas de uma vez.

## QUESTÃO 47 BIOLOGIA

ENUNCIADO

IMAGEM · DESCRIÇÃO

Imagem com a palavra *FAKE* em letras grandes, entre duas faixas horizontais escuras; a letra "A" é um triângulo de alerta com um ponto de exclamação dentro. Embaixo, em negrito e itálico, a frase: **"É #FAKE Que vacina contra a Covid-19 causa AIDS."**

A prova não indica a fonte desta imagem (página 14 da prova).

TEXTO-BASE · RESUMO

A Organização das Nações Unidas (ONU) esclarece que **não há evidência científica** nem relação biológica que ligue a vacinação completa contra a Covid-19 à AIDS.

Fonte: *Vacina para COVID-19 não causa AIDS*. 2021. Disponível em https://brasil.un.org/pt-br/153124-vacina-para-covid-19-não-causa-aids-reforça-o-programa-conjunto-da-onu-sobre-hivaids. Acesso em 06/04/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 14 da prova.

É correto afirmar que

**a)** a AIDS é causada pela infecção com HIV. Como o sistema imunológico **elimina esse vírus naturalmente**, a maioria das pessoas infectadas não desenvolve a doença.

**b)** o HIV é o agente causador da imunodeficiência. Como não existe cura, os medicamentos **não previnem** que a pessoa infectada transmita o vírus e que doenças oportunistas causem a AIDS.

**c)** o HIV é um vírus que permanece no organismo por toda a vida após a infecção. Como esse vírus ataca o sistema imunológico, a pessoa torna-se suscetível às **doenças que causam a AIDS**.

**d)** a AIDS é o **estágio mais grave da infecção pelo HIV**. Como o uso de medicamentos pode tornar a **carga viral indetectável** na pessoa, existe a **prevenção da evolução para a doença**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **HIV e AIDS**

**O que pede:** qual afirmação sobre HIV e AIDS está correta.

**Grifos do texto / enunciado:**

- a imagem desmente uma notícia falsa (vacina da Covid-19 **não** causa AIDS);
- as alternativas misturam: quem causa o quê (**HIV** × **AIDS**), cura × tratamento e carga viral indetectável.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **HIV** é o **vírus**; **AIDS** é a **doença**, o estágio mais grave da infecção, quando a imunidade fica muito baixa.
- O HIV ataca os linfócitos T CD4 (as "defesas" do corpo). Com a imunidade baixa, aparecem as **doenças oportunistas** (que se aproveitam da defesa fraca).
- Ainda não há cura, mas há **tratamento** (antirretrovirais). Com ele, a **carga viral** (quantidade de vírus no sangue) pode ficar **indetectável** (tão baixa que o exame não consegue medir): a pessoa não evolui para a AIDS e **não transmite** o vírus por via sexual (indetectável = intransmissível).

**Resolução passo a passo:**

1. Separe as definições: HIV = causa; AIDS = estágio grave da infecção.
2. Lembre o efeito do tratamento: carga viral indetectável impede a evolução para a AIDS.

3. A única alternativa sem erro é a **d**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz que o sistema imunológico **elimina o HIV naturalmente**. É falso: o corpo não elimina o HIV, e sem tratamento a infecção avança. **Por que atrai:** a primeira frase ("a AIDS é causada pela infecção com HIV") está certa.

b) **Erro:** diz que os medicamentos **não previnem** a transmissão nem as doenças. É falso: o tratamento previne as duas coisas, mesmo sem haver cura. E a frase ainda inverte a causa, como a c: não são as doenças oportunistas que causam a AIDS. **Por que atrai:** "não existe cura" é verdade, e o aluno conclui que nada funciona.

c) **Erro:** fala em "doenças que **causam** a AIDS", invertendo a causa. A AIDS (imunodeficiência causada pelo HIV) é que abre caminho para as doenças oportunistas. **Por que atrai:** a primeira parte (o HIV fica no corpo por toda a vida e ataca a imunidade) está certa; o erro está na última frase.

**Por que D está certa**

A **AIDS é o estágio mais grave** da infecção pelo HIV. Com os antirretrovirais, a carga viral pode ficar **indetectável**, e a pessoa **não evolui para a doença** (e não transmite o vírus por via sexual).

**Detalhe que salva:** não confundir **vírus** (HIV) com **doença** (AIDS), nem "não ter cura" com "não ter tratamento".

## QUESTÃO 48 BIOLOGIA

ENUNCIADO

A medula espinhal é um cordão cilíndrico de tecido nervoso, constituinte do sistema nervoso central, que conecta o encéfalo ao corpo. Lesões na medula espinhal podem resultar em perda parcial ou total das funções motoras e sensoriais abaixo do local da lesão, ao **romper os axônios** dos neurônios ali presentes. Recentemente, muito foi discutido sobre resultados oriundos da aplicação de compostos diretamente à medula espinhal, visando favorecer o crescimento de axônios e propiciar a recuperação dos movimentos em pacientes com lesão medular.

Na medula espinhal, os **axônios** concentram-se na

a) substância **cinzenta**, localizada na região **periférica**, constituída por fibras nervosas que conduzem impulsos ascendentes ao encéfalo e descendentes gerados pelo encéfalo.

b) substância **branca**, localizada na região **central**, onde se agrupam os corpos celulares dos neurônios motores na recepção de impulsos do encéfalo.

c) substância **branca**, localizada na região **periférica**, constituída por **fibras nervosas** que conduzem impulsos ascendentes ao encéfalo e descendentes gerados pelo encéfalo.

d) substância **cinzenta**, localizada na região **central**, onde se agrupam os **corpos celulares** dos neurônios motores na recepção de impulsos do encéfalo.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Medula espinhal: substância branca e cinzenta**

**O que pede:** em que parte da medula espinhal ficam os axônios e como essa parte é.

**Grifos do texto / enunciado:**

- a lesão causa perda de funções ao romper os axônios;
- a pergunta: onde os axônios concentram-se;
- as alternativas combinam três coisas: **cor** (branca ou cinzenta), **posição** (central ou periférica) e **conteúdo** (fibras ou corpos celulares).

**Leitura / Ideia-chave:**

- Muitos axônios são revestidos de **mielina**, uma camada de gordura de cor **branca**. Onde há muitos axônios com mielina, o tecido fica branco: é a **substância branca**.
- Os **corpos celulares** dos neurônios não têm mielina e formam a **substância cinzenta**.

- **Na medula**, a cinzenta fica **no centro** (em forma de H) e a branca, **por fora**. **No cérebro** (e no cerebelo) é o contrário: a cinzenta fica por fora, no córtex.
- Analogia: a medula é como um poste com uma **central** no meio (os corpos celulares) e muitos **fios** passando por fora (os axônios), que levam mensagens para cima e para baixo.

**Resolução passo a passo:**

1. Axônios com mielina formam a substância **branca** → eliminamos a e d.
2. Na medula, a substância branca fica na região **periférica** → eliminamos b.
3. Ela é feita de **fibras nervosas** em feixes: os que **sobem** levam impulsos ao encéfalo (sensitivos) e os que **descem** trazem ordens do encéfalo (motores) → alternativa **c**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** chama de **cinzenta** a região periférica de fibras. A descrição das fibras está certa, mas o nome está errado: fibras com mielina formam a substância **branca**. **Por que atrai:** quem decorou o **cérebro** (cinzenta por fora, no córtex) aplica a mesma regra à medula, onde é o contrário.

b) **Erro:** põe a substância **branca no centro** e diz que ela tem os **corpos celulares**. As duas informações pertencem à substância cinzenta. **Por que atrai:** "neurônios motores recebendo impulsos do encéfalo" soa correto e esconde a troca.

d) **Erro:** a frase descreve bem a substância cinzenta (central, com corpos celulares), mas a pergunta é onde estão **os axônios**. Os corpos celulares não são axônios. **Por que atrai:** é uma afirmação verdadeira, só que responde a outra pergunta.

**Por que C está certa**

Na medula espinhal, os axônios (com mielina) formam a **substância branca**, que fica na **região periférica**. Ela é feita de **fibras nervosas** que levam impulsos ao encéfalo (ascendentes) e trazem impulsos dele (descendentes).

**Detalhe que salva:** mielina é **branca**, e na medula o "branco" fica **por fora**.

## GEOGRAFIA · questões 49 a 55

### QUESTÃO 49 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

Em 2026, é celebrado o centenário de nascimento de Milton Santos. Sua obra renovou a ciência geográfica e ganhou reconhecimento nacional e internacional por, entre outros fatores, interpretar a globalização e os usos dos territórios.

TEXTO-BASE · RESUMO

No livro *Por uma outra globalização* (2000), Milton Santos diz que, para entender o mundo de hoje, é preciso considerar **pelo menos três dimensões**:
1) o mundo **como nos fazem vê-lo**: a **globalização como fábula**, cheia de mitos, como o de que o mundo está ao alcance de todos;
2) o mundo **como ele é**: a **globalização como perversidade**, apoiada na tirania do dinheiro e da informação, com uma modernização **seletiva** que aumenta a **desigualdade**;
3) o mundo **como ele pode ser**: **uma outra globalização**, que aparece como **tendência** na humanidade misturada das **grandes cidades** e numa **cultura popular** que funciona como contrarracionalidade (um jeito de pensar e de agir que resiste à lógica dominante, a do dinheiro) diante da ordem atual.

Fonte: Adaptado de SANTOS, M. *Por uma outra globalização. Do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2000; p. 20. O texto original, protegido por direito autoral, está nas páginas 14 e 15 da prova.

A partir da leitura do texto e da concepção de globalização formulada por Milton Santos, é correto afirmar que o mundo concreto constitui uma realidade complexa, na qual

a) a globalização é uma realidade, uma vez que as técnicas da informação conectam os lugares numa aldeia global, **reduzindo as desigualdades** a partir do consumo dos bens materiais e imateriais disponíveis na internet.

b) as três dimensões estão **dissociadas**, uma vez que a terceira dimensão refere-se à projeção de um futuro possível para a urbanização planetária, resultando em uma dimensão da globalização **como fábula**.

c) a globalização é uma perversidade que **homogeneizou o mundo** nas últimas décadas, afetando especialmente as grandes cidades periféricas imersas que estão nas contingências do presente marcado pela escassez.

d) as três dimensões **formam uma unidade**, designando que o mundo é uma **totalidade aberta, em movimento**, mediante transformações que **já estão concretamente em curso** nas grandes cidades.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Milton Santos e as três dimensões da globalização**

**O que pede:** como Milton Santos entende o "mundo concreto", que reúne as três dimensões da globalização.

**Grifos do texto / enunciado:**

- globalização como fábula: o mundo como nos fazem vê-lo;
- globalização como perversidade: o mundo como ele é, com modernização seletiva e desigualdade;
- uma outra globalização: o mundo como pode ser, uma tendência que já aparece nas grandes cidades;
- no enunciado: o mundo concreto é uma realidade complexa.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Milton Santos (1926–2001) foi um dos geógrafos brasileiros mais importantes do século XX. Ele critica a ideia de que a globalização é boa para todos.
- As três dimensões **não são etapas separadas**: existem **ao mesmo tempo**. A propaganda (fábula), a realidade desigual (perversidade) e as sementes de mudança (outra globalização) convivem no mesmo mundo.
- Por isso o mundo é uma **totalidade aberta**: nada está decidido, e a mudança já começa nas grandes cidades, onde vive uma população pobre e misturada que cria a sua própria cultura.

**Resolução passo a passo:**

1. Pergunte: as dimensões estão juntas ou separadas? **Juntas** (formam a realidade complexa) → elimina b.
2. A globalização reduz a desigualdade? **Não**; dizer isso é repetir a fábula → elimina a.
3. A perversidade deixou o mundo igual (homogêneo)? **Não**; a modernização é **seletiva** e gera desigualdade → elimina c.
4. Sobra a **d**: unidade das três dimensões, mundo aberto e em movimento, mudanças já em curso nas grandes cidades.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz que a "aldeia global" **reduz as desigualdades** pelo consumo. Isso é exatamente a **fábula** que Milton Santos critica (o mito do "mundo ao alcance de todos"). Para ele, a globalização real aumenta a desigualdade. **Por que atrai:** a "aldeia global" e a ideia de lugares conectados pela internet são populares e parecem modernas.

b) **Erro:** diz que as dimensões estão **dissociadas** (separadas) e liga a 3ª dimensão à **fábula**. As dimensões formam uma unidade, e a 3ª é a **possibilidade** (outra globalização), não a fábula. **Por que atrai:** a 3ª dimensão fala do futuro, e o aluno pode confundir "futuro possível" com "fantasia".

c **Erro:** diz que a perversidade **homogeneizou** o mundo. A globalização perversa produz **desigualdade**, e não um mundo igual. Além disso, as grandes cidades são o lugar onde **nasce** a outra globalização, e não só vítimas da escassez. **Por que atrai:** "globalização como perversidade" é termo do texto, e o aluno marca por reconhecer a expressão.

**Por que D está certa**

Para Milton Santos, fábula, perversidade e possibilidade existem **juntas**: o mundo é uma **totalidade aberta, em movimento**, e as transformações da "outra globalização" **já estão em curso** nas grandes cidades.

**Detalhe que salva:** a palavra **"unidade"**: o enunciado fala de uma realidade complexa, e uma realidade complexa junta as três dimensões, não as separa.

## QUESTÃO 50 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

O mundo vive uma forte **tensão geopolítica**, com conflitos e guerras. A **China** criticou a **militarização desenfreada da inteligência artificial** (IA) usada para influenciar decisões de guerra, deixando que **algoritmos decidam sobre a vida e a morte** de pessoas. Segundo o porta-voz chinês, isso poderia levar o mundo à distopia do filme *O Exterminador do Futuro*, em que as máquinas tomam o poder. O alerta era dirigido principalmente aos **Estados Unidos**, onde há um **intenso debate** sobre os usos militares da IA.

Fonte: Adaptado de G1. *"China alerta EUA para 'apocalipse' ao estilo 'Exterminador do Futuro' por uso militar da IA"*. Disponível em https://g1.globo.com/mundo/noticia/2026/03/11/china-alerta-eua-para-apocalipse-ao-estilo-exterminador-do-futuro-por-uso-militar-da-ia.ghtml. Acesso em 30 jul. 2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 15 da prova.

Com base no texto, é correto afirmar que a geopolítica, na era da inteligência artificial, envolve o fortalecimento do poder

a) dos EUA que, ao dominarem a infraestrutura de inteligência artificial, criaram uma **ordem unipolar** com base num tecnopoder compartilhado com grandes empresas de tecnologia e no uso de objetos inteligentes voltados à guerra que estão sob discussão ética.

b) dos **EUA e da China**, países com economias **interdependentes e concorrentes** que dominam a infraestrutura de inteligência artificial e exercem hegemonia num **mundo multipolar** em transformação acelerada com **dilemas ético e existencial** candentes.

c) da China, que desenvolveu sua indústria de inteligência artificial **seguindo os tratados internacionais de não proliferação** de armas e assumiu a liderança na construção de uma ordem mundial multipolar sob critérios éticos e não distópicos.

d) da China e dos EUA, pois recriaram um **mundo bipolar** a partir de suas economias nacionais que desenvolvem, **de forma independente**, inovações em sistemas de inteligência artificial, algoritmos e drones de guerra sem critérios éticos.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Geopolítica da inteligência artificial**

**O que pede:** que poder se fortalece na geopolítica da era da IA, de acordo com o texto.

**Grifos do texto / enunciado:**

- forte tensão geopolítica, com conflitos e guerras;
- a China alerta contra a militarização desenfreada da inteligência artificial;
- algoritmos com decisão de vida e morte (dilema ético e existencial);
- o alerta é dirigido aos Estados Unidos: há **dois** grandes atores na disputa.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Hoje, **EUA e China** são as duas potências que mais dominam a IA (chips, dados, grandes empresas, pesquisa).

- Eles são **concorrentes** (disputam a liderança), mas também **interdependentes**: comercializam muito entre si e dependem das mesmas cadeias de produção. Não é como a Guerra Fria, em que EUA e URSS quase não faziam comércio.
- O mundo é **multipolar**: além dos dois, outros polos de poder (União Europeia, Rússia, Índia, Japão...) pesam nas decisões.
- A IA usada na guerra traz dilemas **éticos** (máquina decidir quem morre) e **existenciais** (o risco para a própria humanidade, como no filme).
- Palavras difíceis das alternativas: **hegemonia** = liderança, grande poder de influência; **tecnopoder** = poder que vem do controle da tecnologia; **distópico** = ligado a um futuro sombrio, como o do filme; **candentes** = urgentes, muito discutidos. Na **b**, "exercem hegemonia num mundo multipolar" quer dizer que EUA e China lideram, mas não mandam sozinhos.

**Resolução passo a passo:**

1. Quantos atores aparecem no texto? **Dois**: China (que faz o alerta) e EUA (a quem o alerta se dirige) → elimina a (só EUA) e c (só China).
2. Sobram b e d. Compare: **bipolar** e **independentes** (d) × **multipolar** e **interdependentes** (b).
3. EUA e China dependem um do outro na economia, e o mundo atual tem vários polos → **b**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** fala em **ordem unipolar** dos EUA. O próprio texto mostra a China disputando e criticando os EUA, ou seja, não há uma potência única. **Por que atrai:** a menção às grandes empresas de tecnologia americanas e à "discussão ética" parece combinar com o texto.

c) **Erro:** diz que a China segue os **tratados de não proliferação** e lidera uma ordem **ética e não distópica**. O texto traz apenas um **alerta** do governo chinês; não diz nada sobre tratados nem sobre liderança ética da China. **Por que atrai:** como a China é quem critica a militarização, o aluno conclui que ela é a "boa" da história.

d) **Erro:** fala em **mundo bipolar** e em economias que inovam **de forma independente**. As economias dos dois são **interdependentes**, e o mundo atual é multipolar. **Por que atrai:** cita os dois países, como a b, e lembra a Guerra Fria, assunto muito estudado.

**Por que B está certa**

O texto mostra a disputa entre **EUA e China** em torno do uso militar da IA, com dilemas **éticos e existenciais** (algoritmos decidindo sobre a vida e a morte). O conhecimento de geopolítica completa o quadro: são potências **concorrentes** e, ao mesmo tempo, **interdependentes**, que dominam a infraestrutura de IA num **mundo multipolar**.

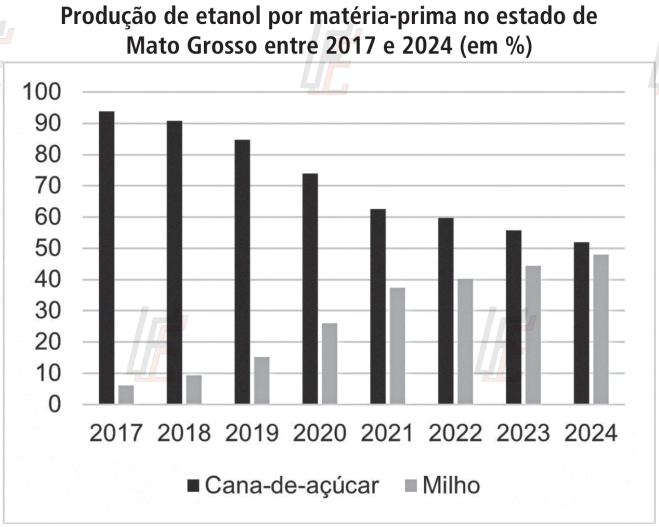
**Detalhe que salva:** diferenciar **interdependente** (b) de **independente** (d). Uma única sílaba muda a resposta.

## QUESTÃO 51 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

O setor energético tem utilizado diferentes matérias-primas de origem vegetal na produção de etanol. No caso do Brasil, a produção foi historicamente estruturada em torno da **cana-de-açúcar**. No entanto, nos últimos anos, o **milho** passou a ampliar sua participação como matéria-prima ocasionando transformações socioespaciais relevantes. É o caso do Estado do Mato Grosso, que diversifica sua produção de

etanol a partir da significativa ampliação da área plantada e da produtividade de milho, conforme demonstra o gráfico a seguir.




(Elaborado a partir de dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Painel Dinâmico de Produtores de Etanol — Matéria-prima, período 2017–2024.)

Com as transformações produtivas e socioespaciais decorrentes da expansão da produção do etanol derivado do milho, ocorre

a) **adaptação da unidade produtiva** cujo beneficiamento poderá ser realizado pelas usinas para **ambas as matérias-primas**, o que possibilita uma maior **flexibilidade** da produção do biocombustível.

b) aproveitamento, de maneira compatível, do sistema de armazenamento e de infraestrutura logística, porque tanto a cana quanto o milho **possuem correspondência na estocagem** e exigem proximidade entre a área de cultivo e a planta de fábrica processadora.

c) adoção de **sistemas rotativos de plantio** nas mesmas propriedades agrícolas e, no período de entressafra da cana, a utilização da terra para o plantio do milho, otimizando recursos financeiros e maior rentabilidade produtiva por hectare.

d) ampliação da absorção de pessoas nas grandes propriedades, pois, ao contrário da cana-de-açúcar, na produção de milho, o sistema de colheita ainda acontece com **pouca mecanização**, gerando condições de maior aproveitamento de força de trabalho no processo produtivo do cereal.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Etanol de milho no Mato Grosso**

**O que pede:** qual transformação acompanha a expansão do etanol de milho no Mato Grosso.

**Grifos do texto / enunciado:**

- produção historicamente baseada na cana-de-açúcar;
- o milho ampliou sua participação como matéria-prima;
- gráfico: em 2017, cana ≈ 94% e milho ≈ 6%; em 2024, cana ≈ 52% e milho ≈ 48%.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Cana**: precisa ser moída **logo depois do corte** (em geral, em até um ou dois dias), porque perde açúcar rápido. Por isso a usina fica perto do canavial e só funciona na **safra** da cana (cerca de 8 meses por ano).
- **Milho**: é um grão seco que pode ficar **meses guardado em silos**. O Mato Grosso produz muito milho "safrinha" (plantado depois da soja).
- Muitas usinas viraram **usinas flex**: moem cana na safra e usam milho na **entressafra**. Assim, a usina trabalha o ano todo. É como um restaurante que serve almoço e também abre à noite com outro cardápio: a mesma cozinha rende mais.

**Resolução passo a passo:**

1. O gráfico mostra o milho saltando de cerca de 6% para cerca de 48% da produção em 7 anos.

2. Parte das usinas de cana se **adaptou** para processar também o milho (**usinas flex**), e surgiram usinas novas só de milho.
3. Resultado: **mais flexibilidade** na produção do etanol → alternativa **a**.

**Por que as outras estão erradas**

**b** **Erro:** diz que cana e milho têm **estocagem compatível** e exigem proximidade da usina. Falso: a cana **não pode ser estocada** e precisa ser moída logo, perto do canavial; o milho pode ficar meses em silos e viajar longas distâncias. **Por que atrai:** aproveitar o mesmo armazenamento e a mesma infraestrutura logística parece uma vantagem lógica da mistura das duas culturas.

**c** **Erro:** fala em **rotação** de cana e milho na mesma terra. A cana é uma cultura **semiperene**: fica vários anos no campo, com vários cortes, então não dá para plantar milho no lugar dela a cada entressafra. No Mato Grosso, o milho é plantado sobretudo como **segunda safra depois da soja**. **Por que atrai:** a usina flex de fato usa milho na **entressafra** da cana; o aluno confunde a entressafra da **usina** com o uso da **terra**.

**d** **Erro:** diz que a colheita do milho tem **pouca mecanização** e emprega mais gente. No Mato Grosso, o milho é colhido com **alta mecanização**, em grandes propriedades, com pouca mão de obra. **Por que atrai:** o aluno lembra que a colheita de cana já foi manual (os boias-frias) e acha que o milho seria parecido.

**Por que A está certa**

A expansão do milho levou à **adaptação de usinas** (a "unidade produtiva" da alternativa), que passaram a fazer o **beneficiamento** (a transformação em etanol) das **duas matérias-primas** (cana na safra, milho na entressafra). Isso dá **maior flexibilidade** à produção de etanol.

**Detalhe que salva:** lembrar que **milho pode ser estocado e cana não**. É isso que permite à usina usar o milho quando acaba a safra da cana.

## QUESTÃO 52 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

O Censo Demográfico de 2022 revelou mudanças importantes na distribuição da população brasileira. Embora as grandes metrópoles continuem concentrando expressivo contingente populacional, muitas cidades ascenderam à condição de **médio porte**, consideradas como municípios não capitais com população entre 100 mil e 500 mil habitantes, apresentando crescimento significativo entre 2010 e 2022. A tabela a seguir apresenta essas mudanças.

**As 10 cidades brasileiras entre 100 mil e 500 mil habitantes com maiores taxas de crescimento urbano entre 2010 e 2022.**

| Município | População em 2010 | População em 2022 | Taxa de Crescimento (%) |
|---|---|---|---|
| Senador Canedo (GO) | 84.443 | 155.635 | 84.31 |
| Fazenda Rio Grande (PR) | 81.675 | 148.873 | 82.27 |
| Luís Eduardo Magalhães (BA) | 60.105 | 107.909 | 79.53 |
| Parauapebas (PA) | 153.908 | 267.836 | 74.02 |
| Sinop (MT) | 113.099 | 196.312 | 73.58 |
| Sorriso (MT) | 66.521 | 110.635 | 66.32 |
| Camboriú (SC) | 62.361 | 103.074 | 65.29 |
| Palhoça (SC) | 137.334 | 222.598 | 62.09 |
| Maricá (RJ) | 127.461 | 197.277 | 54.77 |
| São José de Ribamar (MA) | 163.045 | 244.579 | 50.01 |

(Elaboração: Comvest, 2026, a partir de IBGE Cidades. Disponível em https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama. Acesso em 07/08/2026.)

Considerando a dinâmica recente da urbanização brasileira, assinale a alternativa que associa corretamente os **vetores** que explicam o crescimento das cidades de médio porte no país.

a) O avanço do *front* **agrícola e mineral**, de exploração de **combustíveis fósseis** e de **atividades turísticas**, combinado com o fortalecimento da **dispersão metropolitana** para as áreas semirrurais onde ocorre a expansão do mercado imobiliário.

b) O crescimento da **industrialização de base** que atrai pessoas de distinta condição econômica para o interior do país e para áreas litorâneas portuárias concentradoras de atividades empresariais corporativas.

c) O **enfraquecimento das redes ilegais e da violência** no interior do país, onde as forças de segurança pública estão mais preparadas para combater as atividades ilícitas de gangues urbanas e de controle do crime organizado.

d) O reforço dos **programas governamentais de moradia popular** que ajudam a reduzir o déficit habitacional, com transferência de população de áreas precarizadas de elevado adensamento urbano para cidades do interior do país.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Cidades médias que mais cresceram (Censo 2022)**

**O que pede:** quais forças (vetores) explicam o crescimento rápido das cidades médias da tabela.

**Grifos do texto / enunciado:**

- cidades de médio porte: municípios não capitais com 100 mil a 500 mil habitantes;
- as dez que mais cresceram entre 2010 e 2022 (de cerca de 50% a 84%);
- o enunciado pede os vetores desse crescimento: é preciso ligar cada cidade à sua atividade.

**Leitura / Ideia-chave:**

Ligue cada cidade ao motivo do seu crescimento:

| Vetor | Cidades da tabela |
|---|---|
| fronteira agrícola (soja e milho) | Luís Eduardo Magalhães (BA), Sinop e Sorriso (MT) |
| fronteira mineral | Parauapebas (PA): minério de ferro de Carajás |
| combustíveis fósseis | Maricá (RJ): *royalties* do petróleo do pré-sal (dinheiro que as empresas de petróleo pagam às cidades produtoras) |
| turismo | Camboriú (SC), vizinha de Balneário Camboriú |
| dispersão metropolitana (loteamentos e condomínios na periferia das capitais) | Senador Canedo (Goiânia), Fazenda Rio Grande (Curitiba), Palhoça (Florianópolis), São José de Ribamar (São Luís) |

**Resolução passo a passo:**

1. Localize as cidades: várias estão no **agronegócio** (MT, oeste da BA), uma na **mineração** (PA), uma no **petróleo** (RJ), uma no **turismo** (SC) e quatro **ao lado de capitais**.
2. Procure a alternativa que reúne **todos** esses vetores: só a **a** cita agricultura, mineração, combustíveis fósseis, turismo e dispersão metropolitana.

**Por que as outras estão erradas**

b) **Erro:** põe a **industrialização de base** (siderurgia, química pesada) como causa. Nenhuma dessas cidades cresceu por indústria pesada; elas crescem por agronegócio, mineração, petróleo, turismo e expansão das metrópoles. **Por que atrai:** "industrialização atrai migrantes" foi a explicação clássica da urbanização brasileira no século XX.

c) **Erro:** diz que o crescimento vem do **enfraquecimento da violência** no interior. A tabela e o enunciado não falam de segurança, e estudos como o *Atlas da Violência* apontam até o contrário: a violência tem crescido em cidades do interior. **Por que atrai:** a ideia de que o interior é "mais tranquilo" faz parte do senso comum.

**d** **Erro:** fala em **transferir** moradores de áreas precárias para o interior por meio de programas de moradia popular. Esses programas não levam população das metrópoles para outras regiões, e o crescimento dessas cidades tem outras causas (agronegócio, mineração, petróleo, turismo). **Por que atrai:** houve muitos conjuntos habitacionais nas periferias metropolitanas, e o aluno liga isso ao crescimento das cidades vizinhas às capitais.

**Por que A está certa**

A alternativa **a** junta todos os vetores que aparecem na tabela: **fronteira agrícola e mineral** (MT, BA, PA), **combustíveis fósseis** (Maricá), **turismo** (Camboriú) e **dispersão metropolitana** com expansão imobiliária (cidades vizinhas a Goiânia, Curitiba, Florianópolis e São Luís).

**Detalhe que salva:** não tentar achar **uma** causa só. A tabela mistura cidades de perfis muito diferentes, e a alternativa certa é a que combina **vários** vetores.

## QUESTÃO 53 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

O mapa a seguir apresenta a distribuição dos principais biomas da Austrália e sua associação com três zonas de intensidade de uso da terra. Dados sobre a vegetação nativa indicam que a Austrália ainda possui 664 milhões de hectares de vegetação nativa remanescente, equivalentes a **86,5%** do continente, enquanto áreas desmatadas, vegetação não nativa e edificações correspondem a **13,2%** do território.

MAPA · DESCRIÇÃO

**"Mapa de Biomas e das zonas de intensidade do uso da terra na Austrália".** As cores mostram os biomas: **floresta** (verde-escuro), **savana** (laranja), **vegetação mediterrânea** (verde-oliva), **campos** (verde-claro) e **deserto** (creme). As letras mostram as zonas de uso: **A** = zona relativamente natural; **B** = zona de uso extensivo; **C** = zona de uso intensivo.

- **Deserto**: ocupa o centro e o oeste, a maior área do mapa. Tem um grande **A** no meio; o **C** aparece só em trechos nas **bordas** (litoral oeste, litoral sul, uma área no leste e outra no sudeste).
- **Savana**: forma um arco pelo norte e pelo leste, com manchas no oeste e no sul. Tem **A** em várias áreas (norte, oeste, sul, centro e interior do leste), **B** (leste) e **C** (norte e nordeste).
- **Floresta, vegetação mediterrânea e campos**: faixas no litoral leste, no sul, no sudeste, no sudoeste e na Tasmânia, marcadas com **B** e **C**.

Fonte da imagem: Adaptado de WILLIAMS, K.; HUNTER, B.; SCHMIDT, B.; WOODWARD, E.; CRESSWELL, I. *Australia State of the Environment 2021: Land.* Canberra: Commonwealth of Australia, 2021. Prova, página 16.

Considerando a distribuição dos desertos e das savanas em relação às zonas de intensidade de uso da terra, assinale a alternativa correta.

a) Os desertos concentram-se **majoritariamente na zona relativamente natural**, enquanto as savanas apresentam **distribuição mais equilibrada** entre zonas relativamente naturais, extensivas e intensivas.

b) As **savanas** concentram-se **quase totalmente na zona relativamente natural**, enquanto os desertos apresentam distribuição equilibrada entre zonas de uso extensivo, intensivo e relativamente natural.

c) Os desertos são os biomas mais associados à **zona de uso intensivo** da terra, pois ocupam o interior do continente, onde se concentram as principais atividades agrícolas e urbanas da Austrália.

d) As savanas estão **ausentes das zonas de uso intensivo** da terra, pois sua ocorrência no norte tropical impede o desenvolvimento de atividades agropecuárias e de infraestrutura.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Austrália: biomas e intensidade de uso da terra**

**O que pede:** como desertos e savanas se distribuem entre as zonas A (natural), B (extensiva) e C (intensiva).

**Grifos do texto / enunciado:**

- vegetação nativa em 86,5% do continente; áreas alteradas em só 13,2%: a maior parte da Austrália é pouco modificada;
- zonas (legenda do mapa): A. Zona relativamente natural, B. Zona de uso extensivo da terra, C. Zona de uso intensivo da terra;

- a pergunta compara só desertos e savanas.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Uso extensivo**: pouca gente e pouco investimento por área (ex.: gado solto em grandes fazendas). **Uso intensivo**: muita produção e gente por área (agricultura moderna, cidades).
- O interior da Austrália é **deserto**, seco e quase vazio: por isso fica, em sua maior parte, como zona **natural (A)**.
- A população, as cidades e a agricultura ficam no **litoral**, sobretudo no leste, no sudeste e no sudoeste.
- As **savanas** do norte e do leste têm áreas naturais, áreas de pecuária extensiva e áreas de uso intensivo.

**Resolução passo a passo:**

1. Desertos: quase tudo **A**, com **C** só nas bordas → "majoritariamente na zona relativamente natural".
2. Savanas: aparecem **A, B e C** → "distribuição mais equilibrada".
3. A alternativa que diz exatamente isso é a **a**.

**Por que as outras estão erradas**

b) **Erro:** **inverte** os biomas: diz que as savanas ficam quase só em A e que os desertos se distribuem entre A, B e C. No mapa é o contrário. **Por que atrai:** usa as mesmas expressões da a, só trocando os biomas de lugar; quem lê com pressa não percebe.

c) **Erro:** liga os desertos ao **uso intensivo** e diz que as atividades agrícolas e urbanas ficam no **interior**. Na Austrália, as cidades e a agricultura ficam no **litoral**; o interior desértico é, em sua maior parte, zona natural. **Por que atrai:** o aluno pensa no Brasil, onde o agronegócio avança pelo interior.

d) **Erro:** diz que as savanas **não aparecem** no uso intensivo e que o clima tropical **impede** a agropecuária. O mapa mostra savanas com a letra **C**, e o norte australiano tem muita pecuária. **Por que atrai:** a ideia antiga (e errada) de que o clima tropical impede o desenvolvimento, o chamado determinismo ambiental.

**Por que A está certa**

Os **desertos** estão, na maior parte, na **zona relativamente natural (A)**. As **savanas** aparecem nas três zonas (**A, B e C**), com distribuição **mais equilibrada**.

**Detalhe que salva:** conferir as letras **dentro de cada cor** do mapa, bioma por bioma, antes de ler as alternativas.

## QUESTÃO 54 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

Para avaliar riscos ao abastecimento urbano em Regiões Metropolitanas (RM), onde há alta demanda hídrica, é necessário considerar, **além da precipitação e da evaporação**, a **sazonalidade das chuvas**, o **armazenamento** e a **demanda urbana** por água. Nos mapas a seguir, a precipitação acumulada anual indica a **entrada de água** no sistema atmosférico, enquanto a evapotranspiração potencial anual expressa a **demanda atmosférica** por água.

MAPAS 1 E 2 · DESCRIÇÃO

Dois mapas do Sudeste brasileiro. **Mapa 1**: "Normais Climatológicas do Sudeste Brasileiro – (1991-2020) – Precipitação Acumulada (em mm) – Anual". **Mapa 2**: "Normais Climatológicas do Sudeste Brasileiro – (1991-2020) – Evapotranspiração Potencial (em mm) – Anual". Normais climatológicas são médias de 30 anos; os valores são **anuais** (mm). Os dois marcam quatro RM: **1** = Belo Horizonte, **2** = Rio de Janeiro, **3** = São Paulo e **4** = Vitória.

• **Mapa 1 – Precipitação acumulada**, em faixas: < 1000; 1000–1200; 1200–1400; 1400–1600; 1600–1800; > 1800. O norte de Minas é a área mais seca; o litoral de SP e do RJ está entre as mais chuvosas.

• **Mapa 2 – Evapotranspiração potencial**, em faixas: < 1400; 1400–1600; 1600–1800; 1800–2000; > 2000. Os valores mais altos ficam no norte de Minas; os mais baixos, no sul de Minas e no leste e no sul de SP.

Faixas em que cada RM aparece:

| RM | Chuva (Mapa 1) | Evapotranspiração (Mapa 2) |
|---|---|---|
| 1 · Belo Horizonte | 1400–1600 | 1400–1600 |
| 2 · Rio de Janeiro | 1600–1800 (maior parte) e 1400–1600 (extremo leste) | 1400–1600 (oeste) e 1600–1800 (leste) |
| 3 · São Paulo | 1600–1800 | abaixo de 1600 (parte abaixo de 1400) |
| 4 · Vitória | 1600–1800 | 1600–1800 |

Fonte da imagem: Mapa 1: Adaptado do mapa "*Precipitação acumulada mensal e anual: 1991-2020*". Disponível em https://clima.inmet.gov.br/NormaisClimatologicas/1991-2020/precipitacao_acumulada_mensal_anual. Acesso em 15/05/2026. Mapa 2: Adaptado do mapa "Evapotranspiração potencial mensal e anual: 1991-2020". Disponível em https://clima.inmet.gov.br/NormaisClimatologicas/1991-2020/evapotranspiracao_potencial_mensal_anual. Acesso em 15/05/2026. Prova, página 17.

Marque a alternativa correta, considerando as informações da questão e dos mapas.

**a)** Na RM de Belo Horizonte, os valores médios anuais de precipitação e evapotranspiração potencial estão em faixas semelhantes. Essa condição indica **disponibilidade hídrica ao longo do ano** e tende a **reduzir a necessidade de alertas** frequentes nos sistemas de abastecimento.

**b)** Na RM do Rio de Janeiro, os valores médios anuais de precipitação e evapotranspiração potencial estão em faixas distintas. Essa condição possibilita o equilíbrio hídrico ao longo do ano e **assegura o atendimento regular** da demanda urbana **dispensando a necessidade da emissão de alertas**.

**c)** Na RM de São Paulo, **embora** as médias anuais de precipitação sejam **superiores** às de evapotranspiração potencial, a **sazonalidade das chuvas**, o **armazenamento** e a elevada **demanda urbana** exigem monitoramento constante dos reservatórios, demandando alertas em períodos de menor disponibilidade hídrica.

**d)** Na RM de Vitória, as médias anuais de evapotranspiração potencial são **superiores** às médias anuais de precipitação. Essa condição indica maior vulnerabilidade hídrica, o que aumenta a necessidade de monitoramento da sazonalidade das chuvas e dos sistemas de abastecimento.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Chuva × evapotranspiração nas metrópoles do Sudeste**

**O que pede:** qual alternativa lê os mapas corretamente e tira a conclusão certa sobre o risco de faltar água.

**Grifos do texto / enunciado:**

- é preciso considerar, além da chuva e da evaporação, a sazonalidade das chuvas, o armazenamento e a demanda urbana;
- precipitação = entrada de água;
- evapotranspiração potencial (ETP) = demanda atmosférica por água (quanta água o calor e o vento "puxariam" do solo e das plantas).

**Leitura / Ideia-chave:**

- Pense numa conta bancária: a chuva é o **depósito** e a ETP é o **gasto**. Se o depósito anual é maior que o gasto, sobra água.
- Mas a média **anual** esconde a **sazonalidade**: no Sudeste, chove muito no verão e pouco no inverno. Mesmo com saldo anual positivo, pode faltar água nos meses secos.
- Por isso as metrópoles dependem de **reservatórios** (armazenamento) e precisam de **monitoramento e alertas**, ainda mais com uma demanda enorme. Exemplo: a crise hídrica de São Paulo em 2014–2015, quando o Sistema Cantareira quase secou.

**Resolução passo a passo:**

1. Confira cada premissa nos mapas: BH com faixas iguais (certo); RJ com faixas diferentes (só em parte: as faixas mudam de um lado para o outro da RM); SP com chuva maior que a ETP (**certo**); Vitória com ETP maior que a chuva (**errado**: as duas estão na mesma faixa, 1600–1800, e o mapa não mostra que a ETP é maior) → elimina d.

2. Confira as conclusões: médias anuais **não garantem** água o ano todo nem dispensam alertas → elimina a e b.
3. Só a **c** junta a leitura certa do mapa com o raciocínio do enunciado (sazonalidade, armazenamento e demanda).

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** a premissa está certa (faixas semelhantes), mas a conclusão não: chuva igual à ETP significa **pouca sobra** de água no ano, e BH tem inverno seco. Isso não garante água o ano todo nem reduz a necessidade de alertas. **Por que atrai:** o aluno confere a premissa no mapa, vê que está certa e não lê a conclusão com cuidado.

b) **Erro:** diz que a situação **assegura** o abastecimento e **dispensa** alertas. A média anual não mostra a sazonalidade, e a demanda da metrópole é enorme: nenhuma RM pode dispensar alertas. No extremo leste da RM, a ETP chega a superar a chuva. **Por que atrai:** na parte oeste da RM, a chuva é maior que a ETP, e o aluno conclui que "sobra água".

d) **Erro:** diz que em Vitória a ETP é **maior** que a chuva. Nos mapas, as duas estão na **mesma faixa** (1600–1800 mm), então não dá para afirmar que a ETP é maior. A premissa não tem apoio no mapa. **Por que atrai:** a conclusão (monitorar a sazonalidade) parece responsável e combina com o enunciado.

**Por que C está certa**

Em São Paulo, a chuva anual (1600–1800 mm) é **maior** que a ETP (abaixo de 1600 mm). Mesmo assim, as chuvas se concentram no verão, os reservatórios baixam no inverno e a demanda é enorme. Por isso o abastecimento exige **monitoramento constante** e **alertas** nos períodos secos.

**Detalhe que salva:** a palavra **"embora"**: a alternativa certa reconhece o saldo positivo e, mesmo assim, aplica o que o enunciado ensinou (sazonalidade, armazenamento, demanda).

## QUESTÃO 55 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

O logotipo da Unicamp é uma **marca visual que identifica** a universidade em documentos, placas, *sites* e materiais institucionais. No entanto, ele também permite uma leitura interessante quando comparado à imagem aérea do *campus*.

IMAGENS · DESCRIÇÃO

**À esquerda, o logotipo da Unicamp**: uma forma escura e arredondada, parecida com um leque, com um **círculo branco no centro**. Linhas brancas saem do círculo como **raios** e dividem a forma em várias partes. Há **três pontos vermelhos** na borda. Embaixo, a palavra **UNICAMP**.
**À direita, uma imagem aérea do *campus*** (vista de cima, com uma seta indicando o norte): no centro há uma **praça circular** arborizada; em volta dela, **avenidas em anel**; e **avenidas retas saem do centro como raios** de uma roda. Entre as avenidas ficam os prédios, de formas e tamanhos variados.

Fonte da imagem: Elaboração: Comvest, 2026. Prova, página 17.

Considerando as diferenças entre **representação simbólica** e **representação cartográfica** do *campus* da UNICAMP, o logotipo

a) **identifica e simboliza** a universidade. Embora **dialogue visualmente** com a organização espacial do *campus*, funciona como uma **representação gráfica simplificada** associada à identidade institucional.

b) **é um mapa** do *campus*. Embora apresente formas simplificadas, representa a disposição dos espaços universitários e permite reconhecer os principais trajetos de circulação em seu interior.

c) identifica e simboliza a universidade. Como **reproduz a distribuição dos edifícios e das vias** do *campus*, **também funciona como uma representação cartográfica** dos espaços universitários.

d) **é um mapa** do *campus*. Embora sintetize visualmente a forma da universidade, reproduz sua organização espacial e **permite orientar os deslocamentos** entre as diferentes áreas do *campus*.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Logotipo × mapa: representação simbólica e cartográfica**

**O que pede:** o que o logotipo é, comparando representação simbólica (marca) e representação cartográfica (mapa).

**Grifos do texto / enunciado:**

- o logotipo é uma marca visual que identifica a universidade;
- ele permite uma leitura interessante quando comparado à imagem aérea, ou seja, **lembra** o *campus*;
- a pergunta opõe representação simbólica a representação cartográfica.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Representação simbólica** (logotipo): serve para **identificar** a instituição. Simplifica as formas e não tem compromisso com tamanhos, distâncias ou posições reais.
- **Representação cartográfica** (mapa): precisa de **escala**, **orientação** (norte), **legenda** e **título**, e mostra as coisas na **posição real**. Serve para localizar e se deslocar.
- O logotipo "conversa" com a forma do *campus* (círculo central e avenidas em raios), mas não tem escala, norte, legenda nem os prédios reais. Ninguém consegue andar pelo *campus* usando o logotipo.

**Resolução passo a passo:**

1. O logotipo é um mapa? **Não** (faltam escala, orientação e legenda) → elimina b e d.
2. Ele reproduz a distribuição dos prédios e das vias? **Não**; só lembra o desenho geral → elimina c.
3. Sobra a **a**: identifica e simboliza, dialoga com a forma do *campus*, mas é uma representação **simplificada** da identidade da universidade.

**Por que as outras estão erradas**

b **Erro:** diz que o logotipo **é um mapa** e permite reconhecer trajetos. Sem escala, orientação e legenda, e sem os prédios reais, ele não serve para circular pelo *campus*. **Por que atrai:** a semelhança com a imagem aérea é grande, e a própria alternativa admite as "formas simplificadas", o que parece prudente.

c **Erro:** a primeira parte está certa (identifica e simboliza), mas depois diz que ele **reproduz** prédios e vias e **também é** uma representação cartográfica. Ele apenas **lembra** a forma geral; não reproduz a distribuição real. **Por que atrai:** começa igual à alternativa certa.

d **Erro:** de novo diz que o logotipo **é um mapa** e que permite **orientar deslocamentos**. Sem orientação nem escala, isso é impossível. **Por que atrai:** o trecho "sintetize visualmente a forma da universidade" é verdade; o erro está no resto.

**Por que A está certa**

O logotipo **identifica e simboliza** a Unicamp. Ele **dialoga visualmente** com o desenho do *campus* (praça circular e avenidas em raios), mas é só uma **representação gráfica simplificada** da identidade da universidade, e não um mapa.

**Detalhe que salva:** lembrar os elementos obrigatórios de um mapa: **título, escala, orientação e legenda**. O logotipo não tem escala, orientação nem legenda; por isso não é representação cartográfica.

## INGLÊS · questões 56 a 62

### QUESTÃO 56 INGLÊS

ENUNCIADO

Os dados a seguir são de uma pesquisa feita com adultos estadunidenses em 2025.

GRÁFICO · DADOS REPRODUZIDOS

**Americans' Views of Deportations**

% of people who say _____ immigrants living in the U.S. illegally should be deported.

| | All | Some | None |
|---|---|---|---|
| Total | 32 | 51 | 16 |

(No gráfico original, uma chave sai da barra **Some** e abre a parte de baixo; as barras de baixo têm a mesma cor da barra Some.)

Among those who support **some** deportation, % of who say immigrants in the U.S. illegally should be deported if they...

| | |
|---|---|
| Committed violent crimes | 97 |
| Committed nonviolent crimes | 52 |
| Arrived in the country in last four years | 44 |
| Have a job | 15 |
| Are parents of children born in the U.S. | 14 |
| Came to the U.S. as children | 9 |
| Are married to a U.S. citizen | 5 |

Fonte da imagem: NOÉ-BUSTAMANTE, L. & KROGSTAD, J. M. *Americans' Views of Deportations*. Disponível em https://www.pewresearch.org/race-and-ethnicity/2025/03/26/americans-views-of-deportations/. Acesso em 27/05/2026. Prova, página 18. Gráfico de barras: os valores estão reproduzidos acima.

De acordo com as informações apresentadas na figura,

a) mais da metade dos entrevistados é a favor da deportação **irrestrita** de imigrantes em situação irregular nos Estados Unidos.

b) entrevistados que apoiam deportações **condicionadas** são **mais tolerantes** à permanência de imigrantes irregulares com **vínculos familiares** no país.

c) **aproximadamente um terço** dos entrevistados é a favor da deportação de imigrantes em situação irregular **desde que tenham cometido crimes brandos**.

d) entrevistados que defendem a deportação de imigrantes irregulares que cometeram crimes violentos compõem a **quase totalidade de respondentes**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Leitura de gráfico: opiniões sobre deportação**

**O que pede:** qual alternativa está de acordo com os números do gráfico.

**Grifos do texto / enunciado:**

- 1ª parte (todos os entrevistados): All = 32, Some = 51, None = 16;
- 2ª parte: *Among those who support **some** deportation*: os números valem **só para o grupo Some**;
- valores ligados à família: *parents of children born in the U.S.* = 14 e *married to a U.S. citizen* = 5.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Vocabulário: ***among those who support*** = entre os que apoiam; ***deported*** = deportados; ***illegally*** = de forma irregular; ***all / some / none*** = todos / alguns / nenhum; ***committed*** = cometeram; ***nonviolent*** = não violentos; ***have a job*** = têm emprego; ***married to*** = casados com.
- **All** = deportação **irrestrita** (de todos). **Some** = deportação **condicionada** (só de alguns, dependendo do caso).
- O cuidado principal: **porcentagem de porcentagem**. Os 97% são "97% dos 51%", e não 97% de todos os entrevistados. É como dizer que 97% dos alunos do 3º A gostam de futebol: isso não vale para a escola inteira.

**Resolução passo a passo:**

1. Deportação irrestrita (All) = **32%**, menos da metade → a está errada.
2. No grupo Some, quase todos deportariam quem cometeu crime violento (97%), mas **poucos** deportariam quem tem filhos nascidos nos EUA (**14%**) ou é casado com cidadão americano (**5%**).

3. Compare, dentro do grupo Some: crimes (97% e 52%) × família (14% e 5%). Quem apoia deportação condicionada é **muito mais tolerante** com quem tem **família no país** → **b**.

### Por que as outras estão erradas

**a** **Erro:** deportação **irrestrita** é a barra **All** = **32%**, menos da metade. Os 51% são do grupo Some, que quer deportação **condicionada**. **Por que atrai:** o número 51 (mais da metade) é o maior da linha Total, a primeira parte do gráfico, e chama a atenção.

**c** **Erro:** "um terço" (32%) é o grupo que quer deportar **todos**. Para crimes brandos (não violentos), o número é 52% **dentro do grupo Some**, que é 51% do total:

$$52\% \text{ de } 51\% = 0{,}52 \times 51\% = 26{,}52\% \approx 26{,}5\%$$

Isso é cerca de **um quarto** do total, e não um terço. **Por que atrai:** o aluno junta o 32 (≈ um terço) com a linha "*nonviolent crimes*", que estão em partes diferentes do gráfico.

**d** **Erro:** os **97%** valem **só dentro do grupo Some** (51% do total). Mesmo somando o grupo All:

$$97\% \text{ de } 51\% = 0{,}97 \times 51\% \approx 49{,}5\%$$
$$49{,}5\% + 32\% = 81{,}5\%$$

Dá cerca de 81% dos entrevistados, e não a "quase totalidade"; além disso, 16% não querem deportar ninguém. **Por que atrai:** 97% parece "quase todo mundo" para quem se esquece de qual grupo é a porcentagem.

### Por que B está certa

No grupo que apoia **deportação condicionada** (Some), só **14%** deportariam pais de crianças nascidas nos EUA e só **5%** deportariam quem é casado com cidadão americano. Esse grupo é, portanto, **mais tolerante** com quem tem **vínculos familiares** no país do que com quem cometeu crimes (97% e 52%).

**Detalhe que salva:** ler a frase ***"Among those who support some deportation"***: ela avisa que a segunda parte do gráfico fala só do grupo Some.

## QUESTÃO 57 INGLÊS

ENUNCIADO

Leia os depoimentos de dois artistas.

FOTOS · DESCRIÇÃO

Ao lado de cada depoimento, a prova traz uma foto do artista: **Wagner Moura** (depoimento 1) e **Toni Morrison**, sentada a uma mesa (depoimento 2).

A prova não indica a fonte desta imagem (página 18 da prova).

DEPOIMENTO 1 · RESUMO

**Wagner Moura (2026)** diz que toda arte é política ("*Any sort of art is political*"). Quando dizem a um artista "*stay in your lane*" (fique no seu lugar), ignoram que os artistas, historicamente, vêm moldando a política. Para ele, "*they're afraid of us*": não têm medo do que ele fala ao microfone (embora isso possa incomodar), mas sim **do que os artistas fazem**, com filmes, música e poesia. E conclui: "*art is revolutionary*".

Fonte: Adaptado de MOURA, W. Trecho de entrevista *In:* YouTube da American Civil Liberties Union. Disponível em https://youtube.com/shorts/715PdYulYuA?. Acesso em 01/05/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 18 da prova.

DEPOIMENTO 2 · RESUMO

**Toni Morrison (2016)** lembra que "*art is dangerous*" e cita a história de artistas ***murdered, imprisoned***. A história da arte sempre foi sangrenta porque ***dictators and people in office and people who want to control and deceive*** sabem quem pode atrapalhar seus planos: os artistas, que são os que "*tell the truth*".

Fonte: Adaptado de MORRISON, T. Trecho de palestra *In:* YouTube The Pharaoh Family. Disponível em https://youtube.com/shorts/5iFBPa0A4PI?. Acesso em 01/05/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 18 da prova.

Os depoimentos estão alinhados quanto à

a) **natureza transgressora da arte**, mas **apenas Morrison cita quais tipos de pessoas** têm atacado artistas.

b) relação entre arte e política, mas apenas Moura diz que há pessoas que se sentem mais amedrontadas pelo **discurso do que pelas ações** de artistas.

c) relação entre arte e história, mas apenas Morrison menciona a **decepção** de artistas por serem historicamente perseguidos.

d) **luta contra a punição** de artistas, mas apenas Moura cita o cinema como um tipo de arte engajada politicamente.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Arte e poder: Wagner Moura e Toni Morrison**

**O que pede:** em que os dois depoimentos concordam e o que só um deles diz.

**Grifos do texto / enunciado:**

- Moura: *art is revolutionary*; *they're afraid of what we do* (do que os artistas **fazem**);
- Morrison: *art is dangerous*; artistas *murdered, imprisoned*;
- Morrison cita quem ataca: *dictators*, *people in office*, *people who want to control and deceive*.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Vocabulário: ***shaping*** = moldando; ***afraid*** = com medo; ***dangerous*** = perigosa; ***murdered*** = assassinados; ***imprisoned*** = presos; ***people in office*** = pessoas no poder; ***tell the truth*** = dizem a verdade.
- **Falso cognato**: ***deceive*** = enganar (e não "decepcionar", que em inglês é *disappoint*).
- Ponto em comum: para os dois, a arte **incomoda o poder**: é revolucionária (Moura) e perigosa (Morrison). Isso é a **natureza transgressora** da arte.

**Resolução passo a passo:**

1. O que os dois dizem em comum? A arte **ameaça** quem está no poder → "natureza transgressora da arte".
2. O que só um diz? Só **Morrison** nomeia os tipos de pessoas que atacam artistas (ditadores, pessoas no poder, quem quer controlar e enganar). Moura diz apenas "*they*" (eles), sem dizer quem são.
3. As duas partes da alternativa **a** estão corretas.

**Por que as outras estão erradas**

b) **Erro:** diz que, para Moura, as pessoas temem mais o **discurso** do que as **ações**. É o **contrário**: ele diz que não temem o que ele fala ao microfone, e sim o que os artistas **fazem**. **Por que atrai:** a primeira parte (arte e política) está certa, e a inversão está escondida no final.

c) **Erro:** fala em **decepção** dos artistas. Morrison fala de **perseguição** (mortes e prisões), não de decepção. **Por que atrai:** é a armadilha do falso cognato: ***deceive*** parece "decepcionar", mas quer dizer **enganar**.

d) **Erro:** a "luta contra a **punição** de artistas" não é o ponto em comum: Moura nem fala em punição. A segunda parte (só Moura cita filmes) é verdadeira, mas a primeira derruba a alternativa. **Por que atrai:** Morrison fala de artistas presos e mortos, e a parte sobre o cinema está certa.

**Por que A está certa**

Os dois tratam a arte como algo que **desafia o poder** (revolucionária para Moura, perigosa para Morrison): é a sua **natureza transgressora**. E só **Morrison** diz **quem** ataca os artistas: ditadores, pessoas no poder e quem quer controlar e enganar.

**Detalhe que salva:** conferir as **duas metades** de cada alternativa (o que é comum + o que é exclusivo de um). E lembrar que ***deceive*** = **enganar**.

## QUESTÃO 58 INGLÊS

ENUNCIADO

O texto a seguir é parte de uma publicação acadêmica.

TEXTO-BASE · RESUMO

O texto descreve um fruto de uma planta **originária da Amazônia**. O nome popular dele vem de uma palavra **tupi** que se refere ao seu **corante vermelho** ("*red dye*"). Os frutos são **cápsulas pequenas em forma de gota** ("*small, teardrop-shaped capsules*"), com casca **não lisa** e **cerdas maleáveis** ("*malleable bristles*"), que lhes dão um aspecto **peludo** ("*fuzzy appearance*"). Quando os frutos amadurecem, as sementes servem para **pintura corporal** e para **proteger a pele contra picadas de insetos**.

Fonte: Adaptado de FRANKLIN, V. A., et al. *Aqueous extract from (...): antimicrobial, antioxidant, and healing activity.* Disponível em https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10194807/. Acesso em 13/05/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 18 da prova.

As alternativas contêm ilustrações de frutos amazônicos, retiradas da obra "Floresta na Boca". Assinale aquela que corresponde à descrição do texto.

**a)** [ilustração] Um fruto **alongado**, cor de vinho, com **sulcos** no sentido do comprimento e superfície sem pelos (lembra um cacau).

**b)** [ilustração] Frutos **redondos, lisos e alaranjados**; um deles, cortado, mostra a polpa alaranjada e, no meio, um caroço de contorno preto e grosso, com o miolo claro.

**c)** [ilustração] Dois frutos **vermelhos**, **em forma de gota** (pontudos em uma das pontas) e **cobertos de cerdas**, com aparência peluda.

**d)** [ilustração] Um cacho de frutos vermelhos, vários deles **abertos**, mostrando **sementes pretas** envolvidas por uma parte **branca** (lembram "olhos"); casca lisa.

(Fonte das imagens: COELHO, B. *Floresta na Boca: Amazonia: pessoas, paisagens e alimentos*. São Paulo: Fósforo, 2025. Ilustrações descritas; originais na página 18 da prova.)

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Fruto amazônico descrito em inglês: o urucum**

**O que pede:** qual ilustração mostra o fruto descrito no texto em inglês.

**Grifos do texto / enunciado:**

- *red dye* = corante vermelho;
- *teardrop-shaped* = em forma de **gota** (*tear* = lágrima; *drop* = gota);
- *non-smooth coating* = casca **não lisa**;
- *malleable bristles* = **cerdas** maleáveis; *fuzzy* = peludo, felpudo;
- *body painting* = pintura corporal; *insect bites* = picadas de insetos.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Todas as pistas apontam para o **urucum**: o nome vem do tupi *uru-ku* ("vermelho"), e as sementes dão o corante vermelho usado pelos povos indígenas na pintura do corpo e como repelente. É o mesmo corante do **colorau** da cozinha.
- Mesmo sem saber o nome do fruto, dá para resolver só com o **formato** (gota) e a **textura** (cerdas, aspecto peludo). A cor não ajuda: o texto fala do **corante** vermelho, e não da cor do fruto; e a, c e d são todos avermelhados.

**Resolução passo a passo:**

1. Forma de gota → elimina a (alongado) e b (redondos).
2. Casca não lisa, com cerdas e aspecto peludo → elimina d (casca lisa).
3. Sobra a **c**: frutos vermelhos, em forma de gota, cobertos de cerdas.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** o fruto é **alongado** e tem sulcos, mas **não tem cerdas** nem forma de gota (parece um cacau). **Por que atrai:** é um fruto amazônico famoso e tem cor avermelhada, o que lembra o "*red dye*".

**b** **Erro:** os frutos são **redondos e lisos**, o contrário de "*teardrop-shaped*" e "*non-smooth*". **Por que atrai:** a cor forte e o fruto cortado chamam a atenção, e o aluno que não entende "*teardrop*" fica sem a pista do formato.

**d** **Erro:** os frutos são vermelhos, mas a casca é **lisa**, sem cerdas; o destaque são as sementes pretas e brancas (é o **guaraná**). **Por que atrai:** é vermelho e mostra as sementes, e o texto fala do uso das sementes.

**Por que C está certa**

Só a ilustração **c** mostra cápsulas **vermelhas**, **em forma de gota** e **cobertas de cerdas**, com aspecto peludo: é o **urucum**, de cujas sementes sai o corante vermelho da pintura corporal.

**Detalhe que salva:** as palavras ***teardrop-shaped*** (forma de gota) e ***bristles / fuzzy*** (cerdas, peludo) eliminam três alternativas sozinhas.

## QUESTÃO 59 INGLÊS

ENUNCIADO

Em 2026, a expressão *I'm gagged*, ou apenas *gag*, em português, tornou-se popular nas redes sociais. Leia a transcrição de um vídeo publicado pelo linguista Adam Aleksic sobre essa expressão.

IMAGEM · DESCRIÇÃO

Ao lado da transcrição, uma imagem tirada do vídeo: Adam Aleksic, de boca aberta e com cara de espanto, e duas legendas com a frase *I'm gagged*.

A prova não indica a fonte desta imagem (página 19 da prova).

TRANSCRIÇÃO · RESUMO

Aleksic observa que palavras e expressões como "*gag*" e "*I'm gagged*" são cada vez mais usadas, e isso mostra como a língua se espalha nas redes: **garotas brancas heterossexuais adotam o que pessoas gays e negras dizem**. Foi o que aconteceu com *slay*, *serve* e *mother*: vieram da **cena *ballroom*** do fim dos anos 1980, viralizaram no TikTok e todo mundo passou a usá-las. O atrativo original dessas palavras era que elas **indicavam pertencimento ao grupo** ("*signaled in-group status*"), mas perderam essa **exclusividade**. É por isso que "*gagged*" está em alta agora: ela indica empolgação *queer* (LGBTQIA+). E ela também vai ser tomada, porque vivemos um **ciclo sem fim**: grupos marginalizados criam gírias como **ferramenta de poder** ("*a tool of power*") para construir **comunidade e identidade compartilhada**, e depois outras pessoas se apropriam delas para **tirar proveito do fato de elas parecerem "descoladas"**.

Fonte: Adaptado de ALEKSIC, A. *In:* Instagram de @etymologynerd. Disponível em https://www.tiktok.com/@etymologynerd/video/7357723597768576298. Acesso em 27/05/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 19 da prova.

Em sua análise, Aleksic

a) **defende** o poder das redes sociais de propagar a diversidade sociolinguística.

b) **esclarece a função** de algumas gírias na **demarcação de território e identidade cultural**.

c) ilustra o **direito** de grupos minoritarizados de **recusarem** a apropriação cultural que sofrem.

d) descreve a busca de **grupos dominantes** pela **exclusividade** no uso de gírias específicas.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Gírias, identidade e apropriação (Adam Aleksic)**

**O que pede:** o que Aleksic faz na sua análise das gírias.

**Grifos do texto / enunciado:**

- *signaled in-group status* = indicavam que a pessoa **pertence ao grupo**;
- *they've lost that exclusivity* = perderam a exclusividade;
- *a tool of power to build community and shared identity* = ferramenta de poder para construir comunidade e identidade compartilhada;
- *to capitalize on its perceived coolness* = tirar proveito do fato de a gíria parecer "descolada".

**Leitura / Ideia-chave:**

- Vocabulário: ***spreads*** = se espalha; ***adopting*** = adotando; ***ballroom scene*** = cena dos bailes de competição criados por pessoas LGBTQIA+ negras e latinas em Nova York; ***taken*** = tomada, apropriada; ***never-ending cycle*** = ciclo sem fim.
- A ideia central: a gíria funciona como uma **senha** do grupo. Quem fala daquele jeito mostra que "é de dentro". Quando todo mundo passa a usar, a senha perde o valor, e o grupo cria outra.
- O texto **descreve e explica** esse ciclo; não defende nem ataca as redes sociais.

**Resolução passo a passo:**

1. Qual é a função das gírias, segundo ele? Indicar **pertencimento** (*in-group status*) e construir **comunidade e identidade**.
2. A alternativa b fala em "demarcação de território e identidade cultural". Aqui, "território" não é terra: é o espaço do grupo, o lugar de quem é "de dentro". Isso é dizer, com outras palavras, que a gíria marca quem é do grupo → **b**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz que ele **defende** o poder das redes de espalhar a diversidade. Ele apenas **descreve** como as gírias se espalham, e mostra um lado negativo: a apropriação por quem só quer tirar proveito da fama de "descolada" da gíria. **Por que atrai:** o texto fala de TikTok e de palavras que viralizaram, o que parece "elogio" às redes.

c) **Erro:** fala no **direito de recusar** a apropriação. Aleksic não fala de direito nem de recusa; ao contrário, prevê que "*gagged*" também **vai ser tomada**. **Por que atrai:** o tema da apropriação cultural está no texto, e o aluno completa com uma opinião que o autor não deu.

d) **Erro:** diz que os **grupos dominantes** buscam **exclusividade**. É o contrário: a exclusividade era dos grupos **marginalizados**; os outros grupos se apropriam das gírias para parecer descolados. **Por que atrai:** usa a palavra "exclusividade", que está no texto, mas troca quem a busca.

**Por que B está certa**

Aleksic explica que essas gírias servem para **marcar quem pertence ao grupo** (*in-group status*) e para construir **comunidade e identidade compartilhada**. Ou seja: elas **demarcam território e identidade cultural**.

**Detalhe que salva:** entender ***in-group*** ("de dentro do grupo"). Com essa expressão, a função da gíria fica clara.

## QUESTÃO 60 INGLÊS

ENUNCIADO

Leia o resumo de uma pesquisa científica.

*ABSTRACT* DO ARTIGO · RESUMO

O artigo analisa como uma nova geração de produtos de **companhia com inteligência artificial** (*AI companions*) pode **transformar a intimidade em mercadoria** ("*commodify intimacy*"), por meio de um **design emocionalmente manipulador** e de uma estética marcada por **raça e gênero**. O autor propõe a ideia de "*cruel companionship*" (companheirismo cruel): os usuários criam **laços profundos** que prometem intimidade, mas a estrutura desses produtos **impede** ("*foreclose*") relações **realmente recíprocas**, que respeitem a autonomia do usuário. As IAs têm **identidades marcadas por raça e gênero**, que podem se apoiar em velhos **estereótipos de servidão e docilidade** ("*servitude and docility*"). Usando como lentes a **economia política** e os **estudos culturais**, o artigo mostra que esses produtos reproduzem hierarquias exploradoras das plataformas e **reembalam** estereótipos raciais e de gênero no meio digital.

Fonte: Adaptado de MULDOON, J. Cruel companionship: How AI companions exploit (...). *Sage Journals*, 2025. Disponível em https://doi.org/10.1177/14614448251395192. Acesso em 23/03/2026. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 19 da prova.

Assinale a alternativa correta de acordo com o texto.

**a)** O artigo explora como assistentes de IA disseminam, no meio digital, **estereótipos sobre o campo de estudos culturais e economia política**.

**b)** Assistentes de IA reforçam a noção de companheirismo cruel, **apesar da reciprocidade** no relacionamento entre usuários e esses robôs.

**c)** A **forma como assistentes de IA são desenvolvidos** tem o potencial de **transformar a intimidade em mercadoria**.

**d)** Assistentes de IA refletem marcas da identidade de raça e gênero, **combatendo**, portanto, docilidade e servidão.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** — **"*Cruel companionship*": companhias de IA**

**O que pede:** qual alternativa está de acordo com o resumo do artigo.

**Grifos do texto / enunciado:**

- *commodify intimacy* = transformar a intimidade em **mercadoria** (*commodity* = mercadoria);
- *emotionally manipulative design* = design (forma de desenvolver) emocionalmente manipulador;
- *foreclose* = **impedir**, fechar a possibilidade;
- *stereotypes of servitude and docility* = estereótipos de servidão e docilidade;
- *through the lens of* = pelas lentes de (o ponto de vista usado para analisar).

**Leitura / Ideia-chave:**

- A crítica do artigo: empresas criam "amigos" ou "namorados" virtuais feitos para **prender emocionalmente** o usuário e lucrar com isso. A intimidade vira um **produto à venda**.
- O relacionamento **não é recíproco**: o usuário se apega, mas do outro lado há um produto programado para agradá-lo.
- Economia política e estudos culturais são as **ferramentas** de análise do autor, e não o alvo dos estereótipos.

**Resolução passo a passo:**

1. "*can commodify intimacy through emotionally manipulative design*" = o **design** (a forma como as IAs são desenvolvidas) **pode** transformar a intimidade em mercadoria.
2. A alternativa **c** diz exatamente isso: a forma como são desenvolvidos **tem o potencial** (= *can*) de transformar a intimidade em mercadoria.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** diz que as IAs espalham estereótipos **sobre** estudos culturais e economia política. Esses campos são as **lentes** do artigo; os estereótipos são de **raça e gênero**. **Por que atrai:** junta palavras do texto (estereótipos, estudos culturais, economia política) numa relação que o texto não faz.

**b** **Erro:** diz "**apesar da reciprocidade**". O texto diz que a estrutura **impede** (*foreclose*) relações realmente recíprocas. **Por que atrai:** o aluno que não conhece *foreclose* lê só "*reciprocal relationships*" e acha que elas existem.

**d** **Erro:** diz que as IAs **combatem** a docilidade e a servidão. É o oposto: elas **se apoiam** (*draw on*) nesses estereótipos e os **reembalam** (*repackage*). **Por que atrai:** a primeira parte (marcas de raça e gênero) está certa; o "portanto" traz uma conclusão invertida.

**Por que C está certa**

Segundo o resumo, o **design** das IAs de companhia, emocionalmente manipulador, **pode transformar a intimidade em mercadoria** (*commodify intimacy*). É o que diz a alternativa **c**.

**Detalhe que salva:** saber que ***commodify*** vem de *commodity* (mercadoria) e que ***foreclose*** significa **impedir**.

## QUESTÃO 61 INGLÊS

ENUNCIADO

Leia a transcrição da apresentação ao vivo de um *spoken word poem*, da artista Ruth Elora.

POEMA · DESCRIÇÃO (O POEMA NÃO É REPRODUZIDO)

O poema, recitado em voz alta, é uma homenagem à **África**, de quem fala na 3ª pessoa ("ela"); logo no início, a voz do poema se apresenta como **filha** dela. Ao longo do texto, **alternam-se** dois grupos de verbos:

• no **passado** ou no **particípio**, ligados às **violências** e aos sacrifícios do povo africano: no começo, *carried*, *stripped*, *erased* e *buried*; perto do fim, *burned*, *bled*, *built* e *were buried*. A imagem de uma **cruz** carregada aparece duas vezes;

• no **presente simples**, ligados à **vida** e à **resistência**: depois da palavra ***Yet*** (contudo), a África *breathes*, *births* e *dances*; mais adiante, a autora diz que carrega a África dentro de si, até a medula (*carry*), que ela mesma é a **memória** da África (*am*) e que usa por ela uma **coroa** (*wear*), feita de **graça e justiça**, e não de ouro e joias; essa coroa "pulsa" no sangue da autora (*pulses*); e, no fim, vem *rise* (nós nos erguemos), logo depois dos últimos verbos de dor.

Fonte: Apresentação de Ruth Elora no "Tell'em Festival" em Rotterdam. Vídeo publicado no canal "The Mayfair Poet" do YouTube. Transcrição adaptada de https://www.youtube.com/watch?v=GTRCN2T-UxA. Acesso em 08/05/2026. O poema original, protegido por direito autoral, está na página 19 da prova.

No poema, a autora recorre

a) à metáfora da **coroa** para se referir ao **sofrimento** infringido às pessoas no continente africano.

b) ao emprego de verbos no presente simples para se referir à **persistência e à opressão** das violências coloniais no continente africano.

c) à personificação da África para representar um corpo que **perdeu suas raízes** africanas.

d) a **alternâncias entre verbos** que, no **passado e particípio**, representam **traumas**, e verbos que, no **presente simples**, demonstram a **resistência**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **"An Ode to Africa": tempos verbais e resistência**

**O que pede:** qual recurso de linguagem a autora usa no poema.

**Grifos do texto / enunciado:**

- verbos no passado / particípio: *carried*, *stripped*, *erased*, *buried* (início) e *burned*, *bled*, *built*, *were buried* (fim);
- a primeira virada: *Yet* (contudo);
- verbos no presente simples: *breathes*, *births*, *dances*, *carry*, *am*, *wear*, *pulses*, *rise*;
- imagens: a cruz (*cross*: sofrimento) e a coroa (*crown*: dignidade).

**Leitura / Ideia-chave:**

- Tradução dos verbos do passado e do particípio: carregou, arrancado, apagados, enterrados, queimaram, sangraram, construíram, foram enterrados. Falam de **dor e sacrifício**: escravidão, colonização, apagamento da história.
- Tradução dos verbos do presente: respira, dá à luz, dança, carrego, sou, uso, pulsa, nos erguemos. Todos falam de **vida** e de **resistência**.
- Atenção: a **coroa** aparece várias vezes no poema, sempre ligada à dignidade, inclusive no particípio *crowned* (coroada, coroados), que não é verbo de dor. A alternativa d não diz que todo particípio é dor; diz que os verbos de dor estão no passado e no particípio.
- O presente simples em inglês indica o que é **verdade agora** e sempre: a África **está viva hoje**. O poema vai e volta: dor (passado), *Yet*, vida (presente), de novo a dor (passado) e, no fim, *rise* (presente). Esse vaivém é a **alternância**.

**Resolução passo a passo:**

1. Separe os verbos em dois grupos: passado/particípio (traumas) e presente simples (vida e resistência).
2. Veja como eles se revezam: a dor do início é respondida por *Yet* e pelo presente; a dor volta no fim e é respondida por *rise*.

3. A organização do poema é a **alternância** entre os dois grupos → alternativa **d**.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz que a **coroa** representa o sofrimento (a prova escreveu "infringido"; o sentido é "infligido", isto é, causado). O sofrimento é a **cruz**; a coroa representa **dignidade e honra** (feita de graça e justiça). **Por que atrai:** o aluno pode se lembrar da "coroa de espinhos" de Cristo, um símbolo de sofrimento.

b) **Erro:** diz que o presente simples se refere "à **persistência** e à **opressão** das violências coloniais". No poema, o presente mostra a **vida e a resistência** (ela respira, dança, nós nos erguemos), e não a opressão; a violência aparece no passado e no particípio. **Por que atrai:** acerta o tempo verbal (presente simples) e erra o sentido; além disso, "persistência" lembra a resistência do poema.

c) **Erro:** diz que a África é um corpo que **perdeu suas raízes**. É o contrário: a autora carrega a África dentro de si, é a memória dela, e a África continua viva. **Por que atrai:** a primeira parte está certa (a África é personificada: respira, dá à luz, dança), e o poema fala de coisas arrancadas e apagadas; então o aluno conclui que as raízes se perderam.

**Por que D está certa**

O poema se organiza pela **alternância** entre verbos no **passado e particípio**, que mostram os **traumas** (o que foi arrancado e apagado; os que queimaram e sangraram), e verbos no **presente simples**, que mostram a **resistência** (a África respira e dança; no fim, "nós nos erguemos").

**Detalhe que salva:** perceber o vaivém dos tempos verbais: ***Yet*** marca a primeira virada, e a dor que volta no fim é respondida por ***rise***, no presente.

## QUESTÃO 62 INGLÊS

ENUNCIADO

Leia um trecho de um livro sobre direitos dos animais.

CAPA DO LIVRO · DESCRIÇÃO

Ao lado do texto, a capa do livro: uma gravura em preto e branco com animais e a palavra **ABOLITION**; embaixo, o título *Animal Rights: The Abolitionist Approach* e os autores, Gary L. Francione e Anna Charlton.

A prova não indica a fonte desta imagem (página 19 da prova).

TEXTO-BASE · RESUMO

O princípio básico da "abordagem abolicionista" é que os animais **importam moralmente** e que todos os seres **sencientes** (capazes de sentir), humanos ou não, têm o direito básico de **não ser tratados como propriedade** de outros. Os autores dizem que **não há dúvida** de que os animais que exploramos são sencientes. Todo ser senciente tem pelo menos **dois interesses**: **não sofrer** e **não morrer**; mesmo que nem todos pensem na vida do mesmo jeito, todos desejam continuar vivos. Usar animais como propriedade (para comida, roupa etc.) atinge esses dois interesses. Se aceitamos que os animais têm direitos, temos a **obrigação** de deixar claro que a exploração deles, por mais "*humane*" (humanizada) que seja, é **moralmente injustificável**. E não se trata de julgar os outros, mas de julgar ações: "*The former is never a good idea; the latter is essential*" para um movimento de justiça social pelos animais.

Fonte: Adaptado de FRANCIONE, G. L.; CHARLTON, A. *Animal Rights – the Abolitionist Approach*. Exempla Press, 2015. O texto original, protegido por direito autoral, está nas páginas 19 e 20 da prova.

Assinale a alternativa correta de acordo com o texto.

a) Os animais explorados por humanos têm o direito de não serem tratados como propriedade, **mesmo que alguns deles não sejam capazes de sentir** emoções.

b) A defesa dos direitos dos animais significa reconhecer a nossa obrigação em **criminalizar** a exploração deles porque essa é uma prática desumana.

c) O movimento que busca justiça social para os animais carece de um princípio essencial: o **julgamento das pessoas** que ferem os direitos desses seres.

d) O uso de animais como produto **fere dois interesses** que humanos e animais têm em comum: o interesse em **viver** e em **não sofrer**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Direitos dos animais: a abordagem abolicionista**

**O que pede:** qual alternativa está de acordo com o trecho do livro.

**Grifos do texto / enunciado:**

- *all sentient beings, human or nonhuman* = todos os seres sencientes, humanos ou não;
- *absolutely no doubt* = nenhuma dúvida (de que os animais explorados são sencientes);
- *two interests*: *not suffering* e *not dying*;
- *morally unjustifiable* = moralmente injustificável;
- *The former is never a good idea; the latter is essential*.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Vocabulário: ***sentient*** = senciente (capaz de sentir dor e prazer); ***property*** = propriedade; ***implicates*** = envolve, atinge; ***however "humane"*** = por mais "humanizada" que seja.
- ***The former / the latter*** = **o primeiro / o último** (dos dois itens citados antes). Na frase "*judging others, but judging actions*": *the former* = julgar os **outros** (nunca é boa ideia); *the latter* = julgar as **ações** (é essencial).
- Os dois interesses (não sofrer e não morrer) são comuns a **todos** os seres sencientes, humanos e animais.

**Resolução passo a passo:**

1. O texto diz que usar animais como propriedade atinge **dois interesses**.
2. Esses interesses são **não sofrer** e **não morrer** (= viver), e valem para humanos e não humanos.
3. A alternativa **d** resume isso: o uso de animais como produto (isto é, como propriedade: comida, roupa etc.) fere o interesse em viver e em não sofrer.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz "mesmo que alguns deles **não sejam capazes de sentir** emoções". O texto afirma que **não há dúvida** de que os animais explorados **são sencientes**. **Por que atrai:** o texto diz que nem todos os seres **pensam** na vida do mesmo jeito, e o aluno confunde "pensar" com "sentir".

b) **Erro:** fala em **criminalizar** a exploração. O texto fala em deixar claro que a exploração é **moralmente injustificável**; não fala em lei nem em crime. E o motivo também está errado: o texto não diz que a exploração é errada "porque é desumana"; diz que ela é injustificável **mesmo quando é "*humane*"** (feita de modo "humanizado"). **Por que atrai:** a palavra "obrigação" (*obligation*) está no texto, e o aluno a liga a uma punição legal.

c) **Erro:** diz que o princípio essencial é **julgar as pessoas**. O texto diz o oposto: julgar os outros (*the former*) **nunca é boa ideia**; essencial é julgar as **ações** (*the latter*). **Por que atrai:** quem não domina *former / latter* inverte a ordem.

**Por que D está certa**

Segundo o texto, todos os seres sencientes (humanos e animais) têm **dois interesses**: **não sofrer** e **não morrer**. O uso de animais como propriedade (comida, roupa etc.) **fere esses dois interesses**.

**Detalhe que salva:** perceber que "*the interest in not dying*" é o mesmo que "o interesse em **viver**".

## FÍSICA · questões 63 a 69

### QUESTÃO 63 FÍSICA

ENUNCIADO

**Texto para as questões 63 e 64.**

Em 2026, comemoramos os 10 anos da primeira observação direta de ondas gravitacionais. As medições foram realizadas pelo *Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory* (LIGO) nos Estados Unidos. A detecção das ondas gravitacionais trouxe novos elementos ao entendimento da teoria da gravitação.

Segundo os pesquisadores do LIGO, a onda gravitacional observada teve origem na fusão de dois buracos negros e se propagou pelo Universo por **1,3 bilhão de anos** antes de passar pela Terra. Pesquisas adicionais na mesma área demonstraram que a onda gravitacional viaja com velocidade **muito próxima à da velocidade da luz *c***.

Se $c = 3{,}0 \times 10^8$ m/s e **1 ano ≈ $3{,}2 \times 10^7$ s**, a distância *d* entre a Terra e a fonte dessa onda gravitacional é

**a)** $1{,}2 \times 10^{25}$ m. **b)** $3{,}9 \times 10^{17}$ m. **c)** $1{,}2 \times 10^{22}$ m. **d)** $3{,}9 \times 10^{14}$ m.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Distância da fonte de uma onda gravitacional**

**O que pede:** a distância até a fonte da onda, sabendo quanto tempo ela viajou e com que velocidade.

**Grifos do texto / enunciado:**

- tempo de viagem: 1,3 bilhão de anos;
- velocidade: muito próxima à da velocidade da luz → $v \approx c = 3{,}0 \times 10^8$ m/s;
- conversão dada: 1 ano ≈ $3{,}2 \times 10^7$ s.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Velocidade constante → **$d = v \cdot t$**.
- As unidades precisam combinar: a velocidade está em **metros por segundo**, então o tempo tem de estar em **segundos**. É como calcular a distância de um carro a 100 km/h: o tempo tem de estar em horas, e não em minutos.
- **1 bilhão = $10^9$** (1 milhão = $10^6$).

**Resolução passo a passo:**

1. Tempo em anos:

$$t = 1{,}3 \text{ bilhão de anos} = 1{,}3 \times 10^9 \text{ anos}$$

2. Tempo em segundos:

$$t = 1{,}3 \times 10^9 \times 3{,}2 \times 10^7$$
$$t = (1{,}3 \times 3{,}2) \times 10^{9+7}$$
$$t = 4{,}16 \times 10^{16} \text{ s}$$

3. Distância:

$$d = v \cdot t$$
$$d = 3{,}0 \times 10^8 \times 4{,}16 \times 10^{16}$$
$$d = (3{,}0 \times 4{,}16) \times 10^{8+16}$$
$$d = 12{,}48 \times 10^{24}$$
$$d = 1{,}248 \times 10 \times 10^{24}$$
$$d = 1{,}248 \times 10^{25} \text{ m}$$
$$d \approx 1{,}2 \times 10^{25} \text{ m}$$

**Por que as outras estão erradas**

**b)** **Erro:** $3{,}9 \times 10^{17} = 3{,}0 \times 10^8 \times 1{,}3 \times 10^9$: o tempo ficou em **anos**, sem passar para segundos. **Por que atrai:** é a pegadinha principal: quem esquece a conversão dada no enunciado chega exatamente a esse número.

**c)** **Erro:** $1{,}2 \times 10^{22}$ sai da conta certa, mas com **1,3 milhão** ($10^6$) no lugar de 1,3 bilhão ($10^9$). **Por que atrai:** o número da frente (1,2) é igual ao da resposta certa; só a potência de 10 está errada.

**d)** **Erro:** $3{,}9 \times 10^{14}$ junta os dois erros: usa **milhão** ($10^6$) e **não converte** anos em segundos. **Por que atrai:** o número da frente (3,9) aparece quando se multiplica 3,0 × 1,3, uma conta "natural" para quem tem pressa.

**Por que A está certa**

Multiplicando a velocidade da onda pelo tempo de viagem **em segundos**, a distância é d ≈ **1,2 × $10^{25}$ m**. É o mesmo que dizer que a fonte está a 1,3 bilhão de **anos-luz** da Terra (1 ano-luz é a distância que a luz percorre em 1 ano).

**Detalhe que salva:** converter **anos em segundos** antes de multiplicar pela velocidade em m/s.

## QUESTÃO 64 FÍSICA

ENUNCIADO

**Texto para as questões 63 e 64** (reproduzido na questão 63): em 2026, completam-se 10 anos da primeira observação direta de ondas gravitacionais, feita pelo LIGO, nos Estados Unidos.

Na teoria da gravitação universal, dentro da mecânica clássica, atribuída a Newton, o módulo da **aceleração da gravidade** decorrente da ação da força gravitacional da Terra em um corpo de massa *m*, localizado na **superfície da Terra**, é

a) **diretamente proporcional a *m***, diretamente proporcional à massa da Terra (*M*) e **diretamente proporcional ao quadrado do raio** da Terra.

b) **independente de *m***, diretamente proporcional à massa da Terra (*M*) e **inversamente proporcional ao quadrado do raio** da Terra.

c) **diretamente proporcional a *m***, diretamente proporcional à massa da Terra (*M*) e **inversamente proporcional ao quadrado do raio** da Terra.

d) **independente de *m***, diretamente proporcional à massa da Terra (*M*) e **diretamente proporcional ao quadrado do raio** da Terra.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Aceleração da gravidade na superfície da Terra**

**O que pede:** de que grandezas depende a aceleração da gravidade (g) na superfície da Terra, e de que modo.

**Grifos do texto / enunciado:**

- pede a aceleração da gravidade, e não a força;
- corpo de massa *m* na superfície da Terra (distância ao centro = raio *R*);
- três variáveis: *m*, *M* e *R*.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Lei da gravitação de Newton:
  $F = \frac{G \cdot M \cdot m}{R^2}$
- Na superfície, essa força é o **peso** do corpo: P = m · g.
- A **força** depende de m, mas a **aceleração** não. Por isso, sem ar, uma pena e um martelo caem juntos (como mostrou um astronauta da Apollo 15 na Lua).

**Resolução passo a passo:**

1. Iguale o peso à força gravitacional:
   $$m \cdot g = \frac{G \cdot M \cdot m}{R^2}$$
2. Divida os dois lados por m (o m "corta"):
   $$g = \frac{G \cdot M}{R^2}$$
3. Leia a fórmula: g **não depende de m**; g é **diretamente proporcional a M** (M está em cima); g é **inversamente proporcional a $R^2$** ($R^2$ está embaixo) → **b**.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** dois erros: diz que g depende de **m** e que é **diretamente** proporcional a $R^2$. **Por que atrai:** só a parte da massa da Terra está certa; é a alternativa de quem não monta a fórmula.

**c** **Erro:** diz que g é proporcional a **m**. Isso vale para a **força** (o peso), e não para a aceleração: o m se cancela. **Por que atrai:** o aluno olha a fórmula da força, vê o m e não faz a divisão.

**d** **Erro:** diz que g é **diretamente** proporcional a $R^2$. Como $R^2$ está no denominador, quanto maior o raio, **menor** o g: a relação é **inversa**. **Por que atrai:** acerta o "independente de m" e erra só a última parte.

**Por que B está certa**

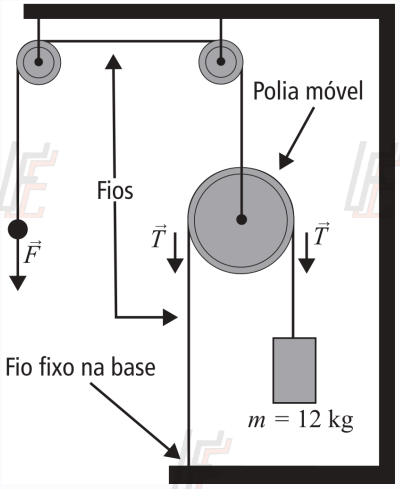
Como $g = \frac{G \cdot M}{R^2}$, a aceleração da gravidade é **independente de m**, **diretamente proporcional a M** e **inversamente proporcional a $R^2$**.

**Detalhe que salva:** separar **força** (depende de m) de **aceleração** (não depende de m).

## QUESTÃO 65 FÍSICA

ENUNCIADO

Os exercícios físicos têm sido incorporados ao cotidiano de cada vez mais pessoas, seja como parte dos cuidados com a saúde ou como atividade de lazer. Polias e alavancas, por exemplo, são encontradas em muitos equipamentos usados para exercícios musculares. Considere a figura a seguir, de um equipamento no qual as polias e os fios são considerados **ideais**, de massas desprezíveis e sem atrito.




(Elaboração: Comvest, 2026.)

Considerando $g = 10$ m/s$^2$, o módulo da força $F$ para que a massa $m$ se encontre na **iminência de ser levantada** é

**a)** 12 N. **b)** 60 N. **c)** 120 N. **d)** 240 N.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Polias em aparelho de musculação**

**O que pede:** a força F necessária para começar a levantar o bloco de 12 kg nesse sistema de polias.

**Grifos do texto / enunciado:**

- polias e fios **ideais** (sem massa e sem atrito);
- **iminência de ser levantada**: o fio do bloco tem tração igual ao peso;
- na figura: o fio que passa pela **Polia móvel** tem uma ponta presa na base (**Fio fixo na base**) e a outra presa no **bloco**; as duas setas **T** apontam **para baixo**;
- o fio da força **F** passa pelas duas polias fixas e termina no **eixo** da polia móvel.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Polia fixa** não muda o **valor** da força; só muda a direção e o sentido: o fio que sai de F e chega ao eixo da polia móvel tem tração igual a **F**.

- A polia móvel fica em equilíbrio: a força **para cima** (F, no eixo) é igual à soma das forças **para baixo** (os dois trechos do fio, cada um com tração T).
- Atenção: aqui a polia móvel está "de cabeça para baixo" em relação ao caso comum. O bloco **não** está pendurado no eixo da polia; ele está na **ponta do fio**. Por isso a polia **não** reduz a força: ela a **dobra**.

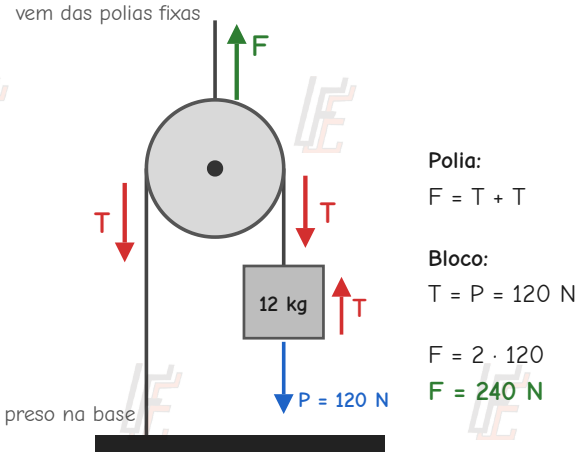
**Resolução passo a passo:**

1. Bloco na iminência de subir: a tração no fio do bloco é igual ao peso.

$$T = m \cdot g$$
$$T = 12 \times 10$$
$$T = 120\ N$$

2. Equilíbrio da polia móvel (para cima = para baixo):

$$F = T + T$$
$$F = 2 \times 120$$
$$F = 240\ N$$




Forças na polia móvel e no bloco.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** 12 N confunde **massa** (12 kg) com **peso** (120 N): falta multiplicar por g. **Por que atrai:** o número 12 está na figura.

b) **Erro:** 60 N vem de achar que a polia móvel **divide a força por 2** ($\frac{120}{2} = 60$). Isso só vale quando o bloco fica pendurado no **eixo** da polia móvel, o que não é o caso. **Por que atrai:** "polia móvel reduz a força pela metade" é a regra decorada, aplicada sem olhar a figura.

c) **Erro:** 120 N seria a resposta se só houvesse **polias fixas** (F igual ao peso). Esquece que os **dois** trechos do fio puxam a polia móvel para baixo. **Por que atrai:** é o peso do bloco, um valor "natural" para quem pensa só em equilíbrio do bloco.

**Por que D está certa**

O bloco exige T = 120 N no fio. Os **dois** trechos desse fio puxam a polia móvel para baixo (2T), e quem a segura é o fio da força F. Logo, **F = 2T = 240 N**.

**Detalhe que salva:** olhar **onde está o bloco**: na ponta do fio (força dobra) ou no eixo da polia móvel (força cai pela metade).

## QUESTÃO 66 FÍSICA

ENUNCIADO

No *curling*, esporte das Olimpíadas de Inverno, o atleta lança discos de granito (do inglês *curling stones*) na direção de um alvo, uma área circular pintada em uma pista de gelo plana e horizontal. Para aproxi-

mar o disco desse alvo, os atletas esfregam vigorosamente o gelo à frente do disco com uma espécie de vassoura (esfregão) para alterar o coeficiente de atrito da pista. Considere uma situação em que um disco de massa $m$ = 20 kg se desloca em uma pista com coeficiente de atrito estático do sistema disco-gelo $\mu_E$ = 0,1 e coeficiente de atrito **cinético** $\mu_C$ = 0,02. Sendo a aceleração da gravidade $g$ = 10 m/s$^2$, é correto afirmar que o módulo da força de atrito ($f_{at}$) que age sobre o disco de granito **durante seu deslocamento** é

**a)** 0,4 N. **b)** 2,0 N. **c)** 4,0 N. **d)** 20 N.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Atrito no *curling***

**O que pede:** o valor da força de atrito sobre o disco enquanto ele desliza no gelo.

**Grifos do texto / enunciado:**

- pista **plana e horizontal** → normal = peso;
- dois coeficientes: **atrito estático** $\mu_E$ = 0,1 e **atrito cinético** $\mu_C$ = 0,02;
- a expressão decisiva: **durante seu deslocamento** (o disco **está em movimento**).

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Atrito estático**: age enquanto o objeto está **parado**; $\mu_E \cdot N$ é o valor **máximo**, para começar o movimento.
- **Atrito cinético**: age quando o objeto **já está deslizando**. Vale $f_{at} = \mu_C \cdot N$.
- Exemplo do dia a dia: empurrar um armário pesado. Para tirá-lo do lugar, é preciso mais força (estático); depois que ele começa a deslizar, fica mais fácil (cinético).

**Resolução passo a passo:**

1. Normal (pista horizontal):

$$N = m \cdot g$$
$$N = 20 \times 10$$
$$N = 200 \text{ N}$$

2. O disco está em movimento → atrito **cinético**:

$$f_{at} = \mu_C \cdot N$$
$$f_{at} = 0{,}02 \times 200$$
$$f_{at} = 4{,}0 \text{ N}$$

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** 0,4 N = 0,02 × 20: usa a **massa** (20 kg) no lugar da normal (200 N). **Por que atrai:** quem se esquece de multiplicar por g chega direto a esse número.

**b** **Erro:** 2,0 N = 0,1 × 20: usa o coeficiente **estático** e ainda a massa no lugar da normal. **Por que atrai:** combina dois números do enunciado numa conta simples.

**d** **Erro:** 20 N = 0,1 × 200 é o atrito **estático máximo**, que só vale para tirar o disco do repouso. Durante o deslocamento, vale o cinético. **Por que atrai:** é a pegadinha principal: a conta está bem-feita, mas com o coeficiente errado.

**Por que C está certa**

O disco está **deslizando**, então age o atrito **cinético**: $f_{at} = \mu_C \cdot N = 0{,}02 \times 200 =$ **4,0 N**.

**Detalhe que salva:** a expressão "**durante seu deslocamento**", que indica movimento e manda usar $\mu_C$.

## QUESTÃO 67 FÍSICA

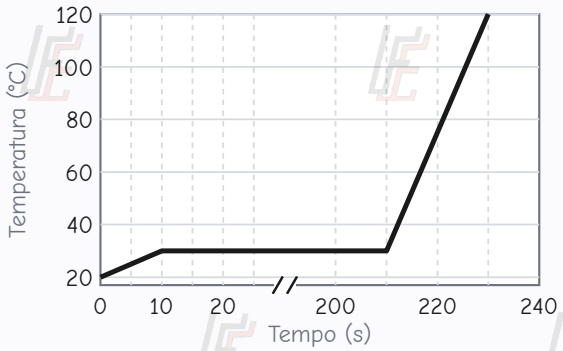
ENUNCIADO

Um dos maiores problemas dos computadores modernos é o calor gerado por *chips* cada vez menores e mais potentes. O gálio (Ga) é um material promissor para a refrigeração de *chips* devido às suas propriedades, como alta condutividade térmica. Considere uma amostra sólida de Ga de massa $m_{Ga}$ = 10 g,

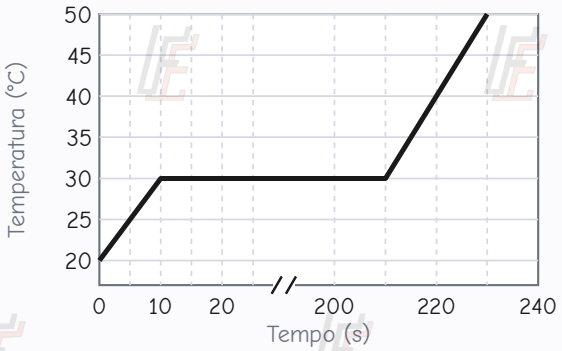
em um processo térmico no qual esse material recebe calor do *chip* de um computador com potência variável. O sistema está a uma temperatura inicial $T_1 = 20\ °C$, e, após, um determinado tempo, essa amostra sofre uma **transição de fase** para o estado líquido a $T_2 = 30\ °C$, atingindo em $t = 230\ s$ uma temperatura $T_3$ na fase líquida. Considere que a quantidade de calor recebida pela amostra na sua fase líquida para variar sua temperatura de $T_2$ a $T_3$ é $Q = 80\ J$. Sendo o calor específico do Ga na fase líquida igual a $c_{liq} = 0{,}4\ J/(g \cdot °C)$, o gráfico que melhor representa esse processo térmico é

Observação: Para melhor visualização dos dados, foi introduzida uma quebra indicada pelo símbolo // nos eixos dos tempos (s) de alguns gráficos.

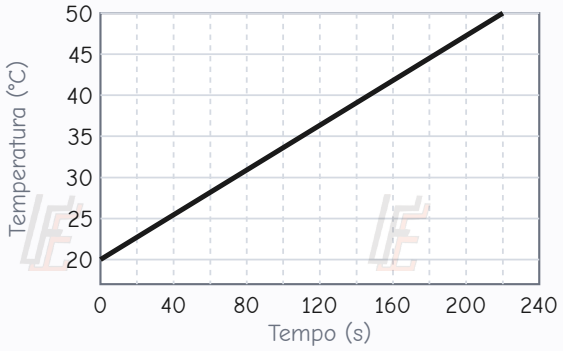
a)



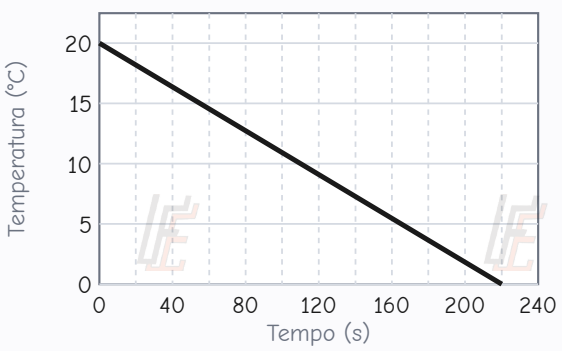

b)




c)




d)




Gráficos das alternativas, redesenhados com os mesmos dados da prova (// indica quebra no eixo do tempo).

**a)** Gráfico a: sobe de 20 °C a 30 °C até 10 s; fica em **30 °C** até cerca de 210 s; depois sobe até **120 °C** em 230 s.

**b)** Gráfico b: sobe de 20 °C a 30 °C até 10 s; fica em **30 °C** até cerca de 210 s; depois sobe até **50 °C** em 230 s.

**c)** Gráfico c: uma reta **sem patamar**, de 20 °C (t = 0) até 50 °C (t = 220 s).

**d)** Gráfico d: uma reta **descendo**, de 20 °C (t = 0) até 0 °C (t = 220 s).

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Gálio: aquecimento e mudança de fase**

**O que pede:** qual gráfico temperatura × tempo representa o aquecimento do gálio, com a fusão no meio do caminho.

**Grifos do texto / enunciado:**

- começa sólido a $T_1 = 20\ °C$;
- transição de fase (fusão) a $T_2 = 30\ °C$;
- no líquido: $Q = 80\ J$, $m_{Ga} = 10\ g$, $c_{liq} = 0{,}4\ J/(g \cdot °C)$;
- chega a $T_3$ em $t = 230\ s$.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Calor sensível** (muda a temperatura): $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$.
- **Durante a mudança de fase, a temperatura não muda**: o calor recebido é usado para derreter o material.
- No gráfico, a mudança de fase aparece como um **patamar** (trecho horizontal).

- Exemplo: o gelo derretendo num copo fica em 0 °C até derreter todo, mesmo recebendo calor.
- Curiosidade: o gálio derrete a cerca de 30 °C, e por isso pode derreter na palma da mão.

**Resolução passo a passo:**

1. Calcule a variação de temperatura no líquido:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$
$$80 = 10 \cdot 0{,}4 \cdot \Delta T$$
$$80 = 4 \cdot \Delta T$$
$$\Delta T = \frac{80}{4}$$
$$\Delta T = 20\ °C$$

2. Temperatura final:

$$T_3 = T_2 + \Delta T$$
$$T_3 = 30 + 20$$
$$T_3 = 50\ °C$$

3. O gráfico precisa ter: subida de 20 °C a 30 °C (sólido), **patamar em 30 °C** (fusão) e subida até **50 °C em 230 s** (líquido) → gráfico **b**.

**Por que as outras estão erradas**

**a** **Erro:** o formato está certo (subida, patamar, subida), mas termina em **120 °C**. O cálculo dá $T_3 = 50\ °C$. **Por que atrai:** quem acerta a ideia do patamar e não faz a conta escolhe pelo formato.

**c** **Erro:** é uma reta **sem patamar**, como se não houvesse mudança de fase, e chega a 50 °C em 220 s, e não em 230 s. **Por que atrai:** a temperatura final (50 °C) está certa.

**d** **Erro:** a temperatura **cai**. A amostra **recebe** calor do *chip*, então não pode esfriar. **Por que atrai:** o aluno pensa no *chip*, que é resfriado, em vez de pensar no gálio, que é aquecido.

**Por que B está certa**

O gráfico **b** mostra as três etapas: o sólido esquenta de 20 °C a 30 °C, a temperatura fica **constante em 30 °C** durante a fusão e o líquido esquenta até **50 °C**, valor atingido em 230 s.

**Detalhe que salva:** lembrar que **mudança de fase = patamar** no gráfico e fazer a conta $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ para achar 50 °C.

## QUESTÃO 68 FÍSICA

ENUNCIADO

Estudos recentes têm mostrado o impacto econômico e ecológico do gasto energético de equipamentos residenciais que permanecem ligados mesmo quando não estão sendo utilizados. Alguns equipamentos com consumo considerável quando ociosos são as TVs, os consoles de jogos e os roteadores. Em média, esse consumo pode corresponder a oito por cento do total de uma casa e um e meio por cento do consumo total de um país. Considere um roteador de internet sem fio que, quando ocioso, consome uma **potência elétrica $P$ = 3,0 W**. Se o roteador é alimentado por uma **diferença de potencial elétrico de $U$ = 12 V**, a **corrente elétrica** que circula por esse roteador ocioso é

**a)** 0,03 A. **b)** 0,25 A. **c)** 4,0 A. **d)** 36 A.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Potência e corrente de um roteador**

**O que pede:** a corrente elétrica no roteador, sabendo a potência e a tensão.

**Grifos do texto / enunciado:**

- potência P = 3,0 W;
- tensão (ddp) U = 12 V;

- pede a corrente elétrica (i).

**Leitura / Ideia-chave:**

- Fórmula da potência elétrica: **P = U · i** (potência = tensão × corrente).
- Os dados sobre o consumo da casa e do país (8% e 1,5%) são só contexto: não entram na conta.
- Analogia: pense na água num cano. A tensão é a "pressão", a corrente é a quantidade de água que passa **por segundo** (a vazão) e a potência é o trabalho que essa água faz **a cada segundo**.

**Resolução passo a passo:**

1. Escreva a fórmula e substitua:

$$P = U \cdot i$$
$$3{,}0 = 12 \cdot i$$

2. Isole a corrente:

$$i = \frac{3{,}0}{12}$$
$$i = \frac{1}{4}$$
$$i = 0{,}25\ A$$

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** 0,03 A aparece com erro de **casa decimal** na divisão (0,025 em vez de 0,25, arredondado para 0,03). **Por que atrai:** um roteador "gasta pouco", e um número bem pequeno parece fazer sentido.

c) **Erro:** 4,0 A = $\frac{12}{3}$: a divisão foi feita **ao contrário** ($\frac{U}{P}$ em vez de $\frac{P}{U}$). **Por que atrai:** dá um número "redondo", e quem não lembra a fórmula divide o maior pelo menor.

d) **Erro:** 36 A = 3 × 12: o aluno **multiplicou** P por U em vez de dividir. **Por que atrai:** quem lembra só que "P, U e i se multiplicam" junta os dois números dados.

**Por que B está certa**

Como P = U · i, a corrente é a potência dividida pela tensão: $i = \frac{P}{U} = \frac{3{,}0}{12} = \mathbf{0{,}25\ A}$.

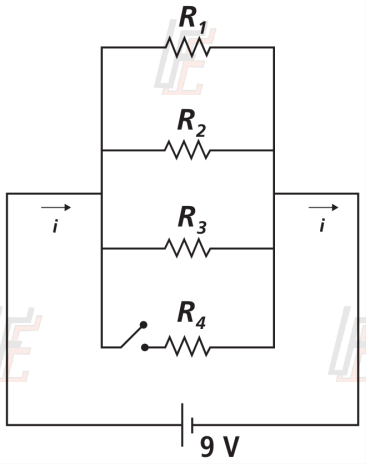
**Detalhe que salva:** conferir a unidade: $\frac{W}{V}$ = A. Se a conta der $\frac{V}{W}$ (volts sobre watts), ela está invertida.

## QUESTÃO 69 FÍSICA

ENUNCIADO

A tornozeleira eletrônica é um dispositivo de monitoramento utilizado pela justiça no Brasil, em casos de prisão domiciliar ou na aplicação de medidas protetivas que envolvem a violência contra a mulher, entre outros casos. O circuito interno de uma tornozeleira eletrônica é formado por quatro blocos, tal como no circuito equivalente simplificado na figura a seguir, compostos por **resistências idênticas $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1{,}2\ k\Omega$**. Essas resistências representam, respectivamente, o microprocessador, o bloco que faz a localização em tempo real, o bloco de transmissão de dados entre a tornozeleira e uma central de moni-

toramento, e o sistema de alarme. O último ($R_4$) é **ativado por uma chave** apenas em caso de violação do dispositivo.




(Elaboração: Comvest, 2026.)

Sabendo que a tornozeleira é alimentada por uma bateria de diferença de potencial $U_b$ = 9,0 V, podemos afirmar que a **corrente total *i*** quando o **sistema de alarmes é ativado** é

**a)** 1,9 mA. **b)** 7,5 mA. **c)** 22 mA. **d)** 30 mA.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Circuito da tornozeleira eletrônica**

**O que pede:** a corrente total que sai da bateria quando a chave do alarme ($R_4$) está fechada.

**Grifos do texto / enunciado:**

- quatro resistências idênticas de 1,2 kΩ (= 1200 Ω);
- $R_4$ (alarme) é ativado por uma chave; a pergunta é para quando o sistema de alarmes é ativado (chave fechada);
- na figura, os quatro ramos estão ligados **em paralelo** à bateria de 9,0 V;
- pede a corrente total.

**Leitura / Ideia-chave:**

- Em **paralelo**, todos os ramos recebem a **mesma tensão** da bateria (9 V), e as correntes dos ramos se **somam**.
- Para n resistores iguais em paralelo: $R_{eq} = \frac{R}{n}$.
- Prefixos: k (quilo) = mil, então 1,2 kΩ = 1200 Ω; m (mili) = milésimo, então 1 A = 1000 mA.
- Analogia: são como várias pistas lado a lado num pedágio. Cada pista nova aberta deixa passar mais carros no total.

**Resolução passo a passo:**

1. Com o alarme ativado, os **4** resistores estão em paralelo:

$$R_{eq} = \frac{1200}{4}$$
$$R_{eq} = 300\ \Omega$$

2. Corrente total (lei de Ohm):

$$i = \frac{U}{R_{eq}}$$
$$i = \frac{9,0}{300}$$
$$i = 0,03\ A$$
$$i = 0,03 \times 1000\ mA$$
$$i = 30\ mA$$

3. Conferindo pelos ramos: cada ramo tem $\frac{9,0}{1200}$ = 0,0075 A = 7,5 mA; quatro ramos: 4 × 7,5 = 30 mA ✔.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** 1,9 mA vem de $\frac{9,0}{4800} \approx$ 0,0019 A: trata os quatro resistores como se estivessem **em série** (4 × 1200 = 4800 Ω). **Por que atrai:** somar resistências é a primeira coisa que muitos alunos fazem.

b) **Erro:** 7,5 mA é a corrente de **um só ramo** ($\frac{9,0}{1200}$ = 0,0075 A), e não a corrente total. **Por que atrai:** a conta está certa, mas responde a outra pergunta.

c) **Erro:** 22 mA (22,5 mA) é a corrente com o alarme **desligado**: só três ramos (3 × 7,5). **Por que atrai:** quem não percebe que a chave fecha com o alarme ativado calcula com $R_1$, $R_2$ e $R_3$.

**Por que D está certa**

Com o alarme ativado, há **4 resistores iguais em paralelo**: $R_{eq} = \frac{1200}{4}$ = 300 Ω. A corrente total é $i = \frac{9,0}{300}$ = 0,03 A = **30 mA**.

**Detalhe que salva:** "alarme ativado" = **chave fechada** = quatro ramos funcionando.

## FILOSOFIA · questões 70 a 72

### QUESTÃO 70 FILOSOFIA

ENUNCIADO

Nascido na Alemanha em 1929, o filósofo Jürgen Habermas faleceu em 2026, aos 96 anos. Autor de obras fundamentais como *Teoria do Agir Comunicativo* (1981), *Discurso Filosófico da Modernidade* (1985), entre tantas outras, Habermas foi precursor na defesa da **ética do discurso**, uma teoria ética baseada nos princípios da **justiça** e da **solidariedade** e na expectativa de que os seres humanos são capazes de buscar entendimento mútuo pela linguagem e pelo diálogo. Em suas palavras:

> CITAÇÃO · RESUMO
> Habermas explica que o princípio da **justiça** exige **direitos iguais para cada indivíduo** e, em sentido moderno, diz respeito à **liberdade subjetiva** (a liberdade de cada um). Já o princípio da **solidariedade** exige **empatia e cuidado com o bem-estar do próximo** e diz respeito ao bem-estar das pessoas que vivem juntas, numa vida partilhada **entre elas** (intersubjetivamente). A ética do discurso mostra que os dois princípios têm **a mesma raiz da moral**: a **vulnerabilidade dos seres vivos**, que só se tornam indivíduos ("se particularizam em indivíduos") **pela socialização** (convivendo com os outros). Por isso, a moral, ao defender os direitos do indivíduo, "**é obrigada a defender igualmente o bem-estar da comunidade**" a que ele pertence.
> Fonte: HABERMAS, J. As objeções de Hegel a Kant também se aplicam à Ética do Discurso? *In: Comentários à Ética do Discurso*, Lisboa: Editora Piaget, 1991, p. 19–20. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 22 da prova.

A partir do argumento de Habermas, é correto afirmar que

a) a ética do discurso admite que há uma **contradição insolúvel** entre o princípio da justiça e o da solidariedade, sem pretender superá-la.

b) a modernidade **impede a vida ética** porque eleva a importância da liberdade subjetiva do indivíduo a ponto de impossibilitar relações pautadas pela solidariedade.

c) a ética do discurso defende, contra a vulnerabilidade humana, que a particularização do indivíduo **independe da sua socialização**.

d) na ética do discurso há uma **relação estreita** entre o princípio da justiça e o da solidariedade: o primeiro preserva os **direitos dos indivíduos** e o segundo, as **relações intersubjetivas**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Habermas: justiça e solidariedade na ética do discurso**

**O que pede:** o que se conclui do argumento de Habermas sobre justiça e solidariedade.

**Grifos do texto / enunciado:**

- justiça = direitos iguais para cada indivíduo;
- solidariedade = empatia e cuidado com o bem-estar do próximo, numa vida partilhada intersubjetivamente;
- os dois princípios remontam à mesma raiz da moral: a vulnerabilidade dos seres vivos;
- só nos tornamos indivíduos por ação da socialização;
- defender o indivíduo obriga a defender igualmente o bem-estar da comunidade.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Ética do discurso**: as normas morais devem nascer do **diálogo** entre pessoas livres e iguais, que buscam se entender pela linguagem.
- **Intersubjetivo** = o que acontece **entre** as pessoas (nas relações), e não dentro de uma pessoa só.
- Por que os dois princípios andam juntos? Porque somos **vulneráveis**: ninguém se torna um "eu" sozinho, e sim crescendo no meio dos outros. Então, proteger o indivíduo (justiça) exige proteger também as relações em que ele vive (solidariedade). É como uma árvore e o solo: não dá para cuidar de uma sem cuidar do outro.

**Resolução passo a passo:**

1. Os princípios são opostos ou ligados? **Ligados** (mesma raiz) → elimina a.
2. O indivíduo existe sem a socialização? **Não** → elimina c.
3. O texto diz que a modernidade impede a vida ética? **Não** → elimina b.
4. Sobra a **d**: relação estreita; justiça preserva os direitos dos indivíduos e solidariedade preserva as relações intersubjetivas.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** fala em **contradição insolúvel** entre justiça e solidariedade. Habermas diz o contrário: os dois princípios têm **a mesma raiz** e se exigem mutuamente. **Por que atrai:** parece haver tensão entre "indivíduo" e "comunidade", e o aluno acha que um anula o outro.

b) **Erro:** diz que a modernidade **impede** a vida ética e torna a solidariedade impossível. O texto não diz isso; mostra que a moral moderna defende o indivíduo e a comunidade **ao mesmo tempo**. **Por que atrai:** "liberdade subjetiva" aparece no texto, e a crítica ao individualismo moderno é um tema comum.

c) **Erro:** diz que o indivíduo se forma **independentemente da socialização**. O texto afirma que os seres vivos **só** se tornam indivíduos **pela socialização**. E a ética do discurso não luta "contra" a vulnerabilidade: a vulnerabilidade é a **raiz** da moral. **Por que atrai:** usa termos difíceis do texto (vulnerabilidade, particularização) para disfarçar a inversão.

**Por que D está certa**

Para Habermas, justiça e solidariedade estão **estreitamente ligadas**: a **justiça** protege os **direitos de cada indivíduo**, e a **solidariedade** protege as **relações entre as pessoas** (intersubjetivas). As duas nascem da mesma raiz: a vulnerabilidade humana.

**Detalhe que salva:** a frase "**a mesma raiz da moral**": se a raiz é a mesma, os princípios não podem ser contraditórios.

## QUESTÃO 71 FILOSOFIA

ENUNCIADO

Após se engajar na Guerra Civil Espanhola ao lado dos republicanos, a filósofa Simone Weil (1909 – 1943) compreende que a idolatria da força, que causa barbárie e violência, domina os homens

de todos os espectros políticos durante uma guerra. No texto *Ilíada ou o Poema da força* (1940-1941), a filósofa faz uma releitura da Ilíada de Homero que coloca o tema da força no centro daquele poema:

TEXTO 1 · RESUMO

Para Weil, a força é aquilo que **transforma em coisa** quem quer que esteja submetido a ela. No extremo, faz do homem um **cadáver**. Mas ela também pode **transformar em pedra o homem que continua vivo**: ele está vivo, tem alma, e mesmo assim é uma coisa. E com a mesma dureza com que esmaga os vencidos, a força **embriaga** aquele que a possui, ou **julga** possuí-la. Conclusão: **ninguém a possui verdadeiramente**.

Fonte: Texto adaptado de WEIL, S. "Ilíada ou o Poema da força". *In:* BOSI, Ecléa (org.). *A condição operária e outros estudos sobre a opressão.* São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996, p. 379–381. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 22 da prova.

TEXTO 2 · RESUMO

Weil destaca que às vezes a Ilíada traz **palavras razoáveis**, como as de **Aquiles**: para ele, nada vale tanto quanto a própria vida; bens como **bois e ovelhas** podem ser conquistados, mas **uma vida humana, uma vez perdida, não pode ser recuperada**.

Fonte: Adaptado de WEIL, S. "Ilíada ou o Poema da força". *In:* BOSI, Ecléa (org.). *A condição operária e outros estudos sobre a opressão.* São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996, p. 393. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 22 da prova.

A partir dos Textos 1 e 2 de Simone Weil, é correto afirmar que

a) os vencedores são aqueles que **detêm a força**, e os vencidos, os que são esmagados por ela.

b) as palavras de Aquiles demonstram **falta de humanidade** diante da realidade da guerra e do uso sumário da força, cuja consequência é a perda irreversível da vida humana.

c) a força **desumaniza aqueles sobre os quais recai e aqueles que dela se utilizam** para transformar seres humanos em coisas.

d) Weil recorre ao personagem Aquiles para expressar a **superioridade da vida humana em relação à dos demais animais**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Simone Weil: a força que transforma pessoas em coisas**

**O que pede:** o que os dois textos de Weil permitem concluir sobre a força.

**Grifos do texto / enunciado:**

- a força transforma quem lhe é submetido em uma coisa (em cadáver ou em "pedra" viva);
- a força embriaga aquele que a possui, ou julga possuí-la;
- ninguém a possui verdadeiramente;
- Texto 2: palavras razoáveis de Aquiles: uma vida humana, uma vez perdida, não pode ser recuperada.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Desumanizar** = tirar de alguém a sua condição de pessoa, tratá-lo como coisa.
- Para Weil, a força desumaniza **os dois lados**: quem **sofre** a força vira coisa (cadáver ou pessoa sem vontade); quem **usa** a força fica **embriagado**, perde o controle e também deixa de agir como ser humano livre.
- Por isso "ninguém a possui verdadeiramente": a força domina até quem pensa que manda nela. É como o vício: a pessoa acha que controla, mas é controlada.

**Resolução passo a passo:**

1. Quem é atingido pela força? Quem a sofre (vira coisa) **e** quem a usa (fica embriagado).
2. A alternativa que fala dos **dois lados** é a **c**.
3. Confira o Texto 2: Aquiles reconhece o valor insubstituível da vida, o que reforça a ideia de que transformar pessoas em coisas é a grande violência da guerra.

**Por que as outras estão erradas**

a) **Erro:** diz que os vencedores **detêm** a força. Weil afirma que **ninguém a possui verdadeiramente**: o vencedor só **julga** possuí-la e acaba embriagado por ela. **Por que atrai:** é a ideia do senso comum ("quem vence é quem tem força"), e a segunda parte (os vencidos são esmagados) está no texto.

**b** **Erro:** diz que as palavras de Aquiles mostram **falta de humanidade**. Weil as chama de **palavras razoáveis**: elas reconhecem que a vida humana não tem preço. **Por que atrai:** Aquiles é um guerreiro violento na Ilíada, e o aluno julga a fala pelo personagem.

**d** **Erro:** diz que Weil usa Aquiles para mostrar a **superioridade** da vida humana sobre a dos animais. A comparação com bois e ovelhas fala de **bens que se recuperam × vida que não se recupera**; o tema é a **perda irreversível**, e não uma hierarquia entre humanos e animais. **Por que atrai:** os animais aparecem no texto, e a leitura apressada sugere uma comparação de valor.

**Por que C está certa**

Para Weil, a força **desumaniza os dois lados**: quem a sofre é transformado em **coisa** (cadáver ou "pedra" viva), e quem a usa é **embriagado** por ela e passa a tratar seres humanos como coisas.

**Detalhe que salva:** a frase "**embriaga aquele que a possui**": ela mostra que a força atinge também quem a usa.

## QUESTÃO 72 FILOSOFIA

ENUNCIADO

Em 1993, o filósofo argentino radicado do México, Enrique Dussel, publicou o livro *1492. O encobrimento do outro: a origem e o mito da modernidade*. Conhecido por ser um dos principais expoentes da **filosofia da libertação**, Dussel explica da seguinte maneira o nascimento da modernidade:

> CITAÇÃO · RESUMO
>
> Para Dussel, **1492** é a data do **nascimento da Modernidade**, embora ela tenha sido "gestada" antes. A modernidade se originou nas **cidades europeias medievais, livres, centros de enorme criatividade**. Mas ela **nasceu** quando a Europa pôde se confrontar com o seu **Outro** e **controlá-lo, vencê-lo, violentá-lo, colonizá-lo**: quando a Europa se definiu como um **ego descobridor, conquistador, colonizador** do Outro (a "Alteridade"), que **faz parte da própria formação** da Modernidade. A tarefa, então, é **desenvolver uma filosofia do diálogo**, como parte de uma **filosofia da libertação do oprimido**, do excluído, do Outro.
>
> Fonte: DUSSEL, E. 1492. *O encobrimento do outro: a origem e o mito da modernidade*. Petrópolis: Editora Vozes, 1993, p. 8. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 22 da prova.

A partir da leitura do texto, é correto afirmar que

**a)** o ego moderno **não se constitui apenas** pelo *Penso, logo existo*, de Descartes, **mas também pela conquista e colonização do Outro**.

**b)** a filosofia moderna **é a filosofia do diálogo** travado com o Outro, descoberto pelos europeus a partir da chegada de Cristovam Colombo nas Américas, em 1492.

**c)** a modernidade, por definição contraditória, origina-se dos **escombros da Idade Média** e implica, ao mesmo tempo, progresso e retrocesso, conquista e violência.

**d)** a filosofia da libertação surge para colocar em diálogo europeus e colonizados e **dirimir a violência** da colonização promovida pelo ego descobridor.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Dussel: 1492 e o nascimento da modernidade**

**O que pede:** o que o texto de Dussel permite afirmar sobre a modernidade e o "ego" moderno.

**Grifos do texto / enunciado:**

- 1492 é a data do nascimento da Modernidade;
- origem nas cidades europeias medievais, livres, centros de enorme criatividade;
- nasceu ao se confrontar com o seu Outro e controlá-lo, vencê-lo, violentá-lo, colonizá-lo;
- a Europa como ego descobridor, conquistador, colonizador;
- tarefa: uma filosofia do diálogo, parte de uma filosofia da libertação do oprimido.

**Leitura / Ideia-chave:**

- **Ego** = "eu", em latim. A história tradicional da filosofia diz que o "eu" moderno nasce com **Descartes**: "**Penso, logo existo**" (1637), um eu que pensa.

- Dussel mostra outro lado: antes disso, em **1492**, já havia um **"eu conquisto"**. O europeu se viu como "eu" ao dominar o **Outro** (indígenas, africanos, povos colonizados).
- "**Encobrimento do outro**": a Europa não "descobriu" a América; ela **encobriu** os povos que já viviam aqui, impondo a sua visão sobre eles.

**Resolução passo a passo:**

1. A filosofia costuma dizer que o "eu" moderno nasce do **pensamento** (Descartes: "Penso, logo existo"). O texto de Dussel **acrescenta**: a modernidade nasceu quando a Europa **conquistou e colonizou o Outro** (ego descobridor, conquistador, colonizador).
2. A alternativa que soma as duas coisas (Descartes + conquista) é a **a**.

**Por que as outras estão erradas**

b) **Erro:** diz que a filosofia moderna **é** a do diálogo com o Outro. Não: a modernidade **dominou e encobriu** o Outro; o diálogo é a **tarefa** que Dussel propõe para o futuro. **Por que atrai:** a expressão "filosofia do diálogo" está no texto, mas no lugar errado da história.

c) **Erro:** diz que a modernidade nasce dos **escombros** (ruínas) da Idade Média. O texto diz que ela se originou nas cidades medievais **livres** e **centros de enorme criatividade**, e não em ruínas. **Por que atrai:** a ideia de "Idade Média = idade das trevas" é comum, e o resto da frase (conquista e violência) combina com o texto.

d) **Erro:** apresenta a filosofia da libertação como uma **mediação** entre europeus e colonizados, para **dirimir** (resolver) a violência. No texto, o diálogo faz parte da libertação **do oprimido**, do excluído, do Outro: ele começa pelo ponto de vista de quem foi colonizado, e não de uma posição neutra entre os dois lados. **Por que atrai:** "diálogo" aparece no texto, e "colocar em diálogo" parece a mesma coisa.

**Por que A está certa**

Para Dussel, o "eu" moderno **não é só** o "Penso, logo existo" de Descartes: ele também se formou pela **conquista e colonização do Outro**, a partir de 1492 (um "eu conquisto" anterior ao "eu penso").

**Detalhe que salva:** a expressão "**ego descobridor, conquistador, colonizador**", que mostra a conquista como parte do próprio nascimento da modernidade.