



Ministério da Educação  
Instituto Federal do Espírito Santo  
Reitoria

# CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 01/2024

## Caderno de Provas

### Física

#### Instruções

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
2. Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
3. A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 3 (três) horas do seu início.
4. A prova é composta de **50 questões objetivas**.
5. As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
6. A prova deverá ser feita, **OBRIGATORIAMENTE**, com caneta esferográfica (tinta azul escuro ou preta).
7. A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. **NÃO** cabem, portanto, esclarecimentos.
8. O candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.



# PORTUGUÊS

## TEXTO 1:

### **A língua que falamos determina como pensamos: americano que cresceu com indígenas na Amazônia explica relação.**

Daniel Gallas

Da BBC News Brasil em Londres

22 junho 2024

Todos nós humanos vivemos no mesmo mundo e temos experiências semelhantes. Por isso, todas as línguas faladas no planeta possuem as mesmas categorias básicas para expressar ideias e objetos – refletindo essa experiência humana comum.

Essa noção foi defendida por anos por diversos linguistas, mas para o linguista americano Caleb Everett, quando analisamos os idiomas mais de perto, descobrimos que muitos conceitos básicos não são universais e que falantes de línguas diferentes veem e pensam o mundo de forma diferente.

Em um novo livro, baseado em muitas línguas que ele pesquisou na Amazônia brasileira, Everett mostra que muitas culturas não pensam da mesma forma o tempo, o espaço ou os números. Algumas línguas têm muitas palavras para descrever um conceito como tempo. Outras, como a Tupi Kawahib, sequer tem uma definição de tempo.

Talvez poucas pessoas estejam mais aptas a pensar sobre esse problema do que Everett. Nascido nos Estados Unidos, ele teve uma infância incomum nos anos 1980, dividindo seu tempo entre seu país natal, escolas públicas em São Paulo e Porto Velho, e aldeias indígenas no interior da Amazônia, em Rondônia.

Caleb é filho do americano Daniel Everett, que veio ao Brasil nos anos 1970 como missionário cristão com o propósito de traduzir a Bíblia para o idioma pirahã – uma língua falada hoje por cerca de 300 indígenas brasileiros. Daniel veio para ajudar a converter os indígenas, mas acabou ele próprio convertido: abandonou a religião e passou a se dedicar ao estudo do pirahã, com um doutorado em linguística na Unicamp.

Desde cedo, Caleb acompanhou o pai e a mãe (que também era missionária) em missões na Amazônia brasileira. Chegou a viver entre os indígenas, passando parte da infância pescando e brincando com eles na floresta.

De volta aos EUA, se formou e foi trabalhar no mercado financeiro. Mas uma questão sempre o perturbou: interessado em psicologia, ele lia em revistas científicas que diziam que a forma que os humanos aprendem e entendem os números é universal. “Nem todos os humanos

pensam assim. Eu tenho o grande privilégio de conhecer alguns dos povos indígenas do Brasil que não pensam assim”, diz Everett.

Cada vez mais interessado em pesquisar sobre os indígenas que conheceu na sua infância, ele resolveu dar uma guinada na sua vida. Abandonou o mundo financeiro, fez doutorado e voltou para Rondônia, onde foi investigar as línguas amazônicas.

Da pesquisa, saiu seu primeiro livro, de 2017, *Numbers and the Making of Us: Counting and the Course of Human Cultures (Os números e a nossa formação: a contagem e o curso das culturas humanas*, em tradução livre). No livro, Caleb Everett defende que os números são um conceito que não é natural ou inato ao ser humano – e varia imensamente de acordo com cada cultura e idioma, ao ponto que é impossível dizer que existe uma forma universal e “natural” para os humanos aprenderem quantidades.

Mas, segundo Everett, nem todas as línguas refletem o mundo dessa forma. Há línguas no mundo – como a pirahã, que ele aprendeu na infância – que sequer têm números precisos. Algumas línguas possuem apenas dois tempos verbais (o futuro e o não-futuro); outras possuem sete.

Essas discrepâncias são muito maiores do que apenas diferenças culturais, argumenta Caleb. Elas determinam de forma profunda como cada ser humano percebe e pensa o mundo. A diferença é que para um povo, algumas noções de tempo podem ser não só irrelevantes – como quase incompreensíveis. Já outros povos podem ter uma compreensão mais sofisticada de tempo do que outros.

Para entender isso, linguistas como Caleb estão se debruçando sobre muitas línguas que não eram devidamente estudadas no passado – sobretudo na Amazônia. A tecnologia e a facilidade de se viajar no mundo atual acelerou o trabalho dos linguistas. Mas eles correm contra o tempo, já que a modernidade está “matando” línguas em um ritmo mais acelerado, com povos indígenas tendo cada vez mais dificuldade de se sustentarem sem o aprendizado de outros idiomas.

O estudo das línguas amazônicas também está desafiando noções antigas de intelectuais sobre como os humanos falam. Esse debate traz à tona uma famosa disputa que existe no mundo acadêmico entre seu pai, Daniel, e o linguista americano Noam Chomsky, em torno da língua pirahã, de Rondônia, justamente a que Caleb aprendeu ainda quando criança. Chomsky é famoso por propor o conceito de “gramática universal” – a ideia de que todas as línguas humanas possuem uma estrutura comum, independente de onde essas línguas se desenvolvem.

Mas Daniel Everett afirma que a língua pirahã desmente a tese de Chomsky. Em pirahã, não existiria a recursividade – algo que Chomsky diz ser inerente a todas as línguas e, portanto, universal. Recursividade é quando se insere uma frase dentro de outra, como em: “O policial que prendeu o bandido que roubou uma casa está na delegacia”. Esse é um dos debates mais acalorados no mundo da linguística. Chomsky chegou a chamar Daniel Everett de charlatão e

sugeriu que sua pesquisa sobre os pirahã era falsificada – já que por anos Daniel foi o único acadêmico a falar a língua.

Em entrevista para a BBC News Brasil, Caleb disse acreditar que este debate está ficando no passado, com os avanços tecnológicos que estão acontecendo no mundo da linguística. No mundo de hoje, são faladas mais de 7 mil línguas – e graças a avanços como ciência de dados e aprendizado de máquina, linguistas estão conseguindo expandir sua compreensão desses idiomas em uma velocidade inédita.

fonte: [https://www.bbc.com/portuguese/articles/cgll3m2m0r7o?utm\\_campaign=feed&utm\\_medium=referral&utm\\_source=later-linkinbio](https://www.bbc.com/portuguese/articles/cgll3m2m0r7o?utm_campaign=feed&utm_medium=referral&utm_source=later-linkinbio)

**01.** Marque a única resposta **CORRETA**, de acordo com o texto:

- a) Caleb Everett se formou em economia e em psicologia, o que o ajudou no mercado financeiro.
- b) Todas as línguas faladas no planeta possuem as mesmas categorias básicas para expressar ideias e objetos – refletindo essa experiência humana comum – é uma ideia aceita unanimemente pelos linguistas.
- c) A língua pirahã tem dois tempos verbais (o futuro e o não-futuro) e não apresenta noções claras de quantidade.
- d) Caleb Everett confrontou resultados científicos sobre aprendizagem com sua própria experiência, o que o impeliu a realizar suas próprias pesquisas sobre o tema.
- e) Daniel Everett abandonou sua própria religião e se converteu à religião dos indígenas.

## TEXTO 2

### Por que brasileiros não são considerados latinos nos EUA.

Thais Carrança

Da BBC News Brasil em São Paulo

[@tcarran](#)

7 maio 2023

Em 2020, ao menos 416 mil brasileiros vivendo nos Estados Unidos se identificaram como "hispanicos ou latinos" na ACS (American Community Survey), maior pesquisa domiciliar americana. O número chamou a atenção porque, em 2019, apenas 14 mil brasileiros haviam sido classificados dessa forma. Em 2021, foram 16 mil. O salto registrado em 2020 foi fruto de um erro no processamento da ACS pelo Departamento do Censo dos Estados Unidos. O

equivoco trouxe à luz uma desconexão entre a classificação oficial americana e a identidade dos brasileiros.

Oficialmente, brasileiros não são considerados "hispânicos ou latinos" nos Estados Unidos. A origem disso está numa lei aprovada em 1976 pelo Congresso Americano, que determinou a coleta de dados no país sobre um grupo étnico específico: "americanos de origem ou descendência espanhola".

Essa legislação classificava esse grupo da seguinte maneira: "Americanos que se identificam como sendo de língua espanhola e traçam sua origem ou descendência no México, Porto Rico, Cuba, América Central e do Sul e outros países de língua espanhola." Dessa forma, estavam incluídos na classificação 20 países falantes de espanhol na América Latina, mas não o Brasil, falante de português, ou outros países latinos, mas não hispânicos.

Em 1977, o Escritório de Administração e Orçamento dos EUA publicou então os padrões para a coleta de dados étnicos e raciais no país com cinco classificações: indígena americano ou nativo do Alasca; asiático ou ilhéu do Pacífico; negro; hispânico; ou branco.

Pela definição de 1977, "hispânico" era considerado uma etnia, não uma raça — a raça dizia respeito a características físicas, herdadas entre gerações; enquanto a etnia dizia mais respeito à identidade cultural e linguística, nessa classificação. Assim, na coleta de dados americana, os hispânicos podem ser de qualquer raça. Vinte anos depois, no entanto, essa classificação foi revisada. E, em 1997, a categoria "hispânico" mudou para "hispânico ou latino".

À época, o Escritório de Administração e Orçamento dos EUA justificou a mudança dizendo que o uso dos termos tinha variações regionais, com "hispânico" sendo mais usado no Leste do país e "latino" mais no Oeste. "Essa mudança pode contribuir para melhores taxas de resposta", argumentava o departamento americano.

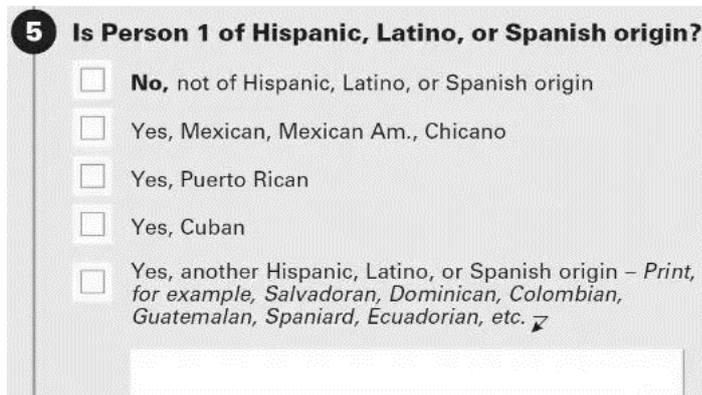
Aí criou-se a confusão para a classificação dos brasileiros.

Porque, embora para o governo americano, a classificação "hispânico ou latino" diga respeito somente às pessoas de "cultura ou origem espanhola", para nós, o termo "latino" remete ao fato de sermos latino-americanos e falarmos uma língua latina, o português.

Nos censos de 1980 e 1990 nos EUA, valia a autodeclaração. Então, em 1980, 18% dos brasileiros vivendo nos EUA foram contabilizados como hispânicos. Em 1990, foram 33%. Mas, a partir de 2000, o Departamento do Censo dos EUA passou a fazer uma recategorização posterior. Assim, quem dizia ser "hispânico ou latino", mas, ao mesmo tempo, informava ser brasileiro, era então reclassificado como "não hispânico ou latino".

O mesmo acontecia com pessoas de outros países não falantes de espanhol, que porventura se declarassem latinos, como filipinos, portugueses e nativos de outros países centro-americanos e caribenhos não-hispânicos, como Belize, Haiti, Jamaica, Guiana, entre outros.

Desde 2006, além do Censo decenal, os EUA passaram a contar também com a American Community Survey (ACS), uma contagem populacional anual. Com esse esquema de reclassificação em vigor, a parcela de brasileiros quantificados como "hispânicos ou latinos" caiu para 4% ou menos em quase todas as edições da ACS. Esse percentual residual de brasileiros contados como "hispânicos ou latinos", mesmo nos anos em que a reclassificação funcionou adequadamente, se explica porque, quando a pessoa responde ser hispânica "de outra origem", mas não preenche essa origem, o Departamento do Censo não faz a reclassificação.



**5 Is Person 1 of Hispanic, Latino, or Spanish origin?**

- No**, not of Hispanic, Latino, or Spanish origin
- Yes, Mexican, Mexican Am., Chicano
- Yes, Puerto Rican
- Yes, Cuban
- Yes, another Hispanic, Latino, or Spanish origin – *Print, for example, Salvadoran, Dominican, Colombian, Guatemalan, Spaniard, Ecuadorian, etc.* ↗

Trecho do formulário de pesquisa americano com a pergunta sobre origem hispânica ou latina — se a pessoa diz ser hispânica "de outra origem", mas não especifica a origem, a reclassificação posterior não é realizada.

Tradução da imagem:

A Pessoa é de origem Hispânica, Latina ou Espanhola?

[ ] Não, não é de origem Hispânica, Latina ou Espanhola

[ ] Sim, Mexicana, Mexicana Am., Chicano

[ ] Sim, Porto-riquenha

[ ] Sim, Cubana

[ ] Sim, de outra origem Hispânica, Latina ou Espanhola – escreva, por exemplo, Salvadorenho, Dominicano, Colombiano, Guatemalteco, Espanhola, Equatoriana, etc.

O Pew Research Center consegue identificar que são brasileiros olhando para dados de país de nascimento e ancestralidade, em outra parte do formulário da ACS, o que não é considerado pela autoridade censitária americana no processo de reclassificação.

Mas por que dizemos que o percentual de brasileiros classificados como "hispanicos ou latinos" caiu para 4% ou menos em "quase" todas as edições da ACS? Porque, em 2020, foi diferente.

Durante o processo de edição dos dados da ACS de 2020, o Departamento do Censo dos EUA cometeu um erro e deixou brasileiros e outros grupos sem esse processo de reclassificação.

Com isso, o número de brasileiros que se identificaram como "hispânicos ou latinos" saltou de 14 mil em 2019, para 416 mil em 2020.

Entre os filipinos, o número passou de 44 mil para 67 mil; entre belizenhos, de 4 mil para 19 mil; e entre pessoas de países caribenhos não-hispânicos, de 36 mil para 71 mil. Mesmo o fenômeno afetando outros grupos, o caso dos brasileiros se destaca, pois 70% da comunidade brasileira nos EUA contabilizada na ACS se declarou "hispânica ou latina", revelou o erro de pesquisa, comparado a 41% dos belizenhos, 3% dos filipinos e 3% dos caribenhos não-hispânicos.

"O grande número de brasileiros que se identificam como hispânicos ou latinos destaca como a visão deles de sua própria identidade não necessariamente se alinha com as definições oficiais do governo", observam Jeffrey S. Passel e Jens Manuel Krogstad, autores do estudo publicado pelo Pew Research Center. "Também ressalta que ser hispânico ou latino significa coisas diferentes para pessoas diferentes", acrescentam os pesquisadores.

Para o brasileiro Raphael Nishimura, diretor de amostragem do Survey Research Center na Universidade de Michigan, o caso serve para refletir sobre como pesquisas são feitas. "Metodologicamente, isso [o erro na ACS de 2020] é bastante interessante para ilustrar um dos aspectos do erro de mensuração em pesquisas: o impacto do entendimento da pergunta por parte do respondente no que se pretende mensurar", escreveu Nishimura, sobre o estudo do Pew Research Center. "Nesse caso, me parece que o U.S. Census Bureau [Departamento do Censo dos EUA] deveria deixar mais claro nessa questão o que é e o que não é considerado como latino, hispânico ou origem espanhola", defendeu o estatístico.

Segundo Nishimura, apesar da desconexão entre classificação oficial e identidade dos brasileiros revelada pelo erro de pesquisa em 2020, parece improvável que o governo americano reveja essa classificação em algum momento próximo.

Em junho de 2022, o governo anunciou uma revisão na coleta de dados sobre raça e etnia nos EUA, que poderá valer já para o Censo de 2030. Mas essa reavaliação parece estar mais focada nas comunidades do Oriente Médio e Norte da África, que podem ganhar uma classificação própria nas pesquisas demográficas americanas, separada da categoria "branco", observa o estatístico, que mora nos EUA há 13 anos.

Se os brasileiros fossem oficialmente considerados "hispânicos ou latinos", seríamos o 14º maior grupo latino dos EUA, acima da Nicarágua (395 mil) e abaixo da Venezuela (619 mil). Ainda assim, a população hispânica é tão grande nos EUA (61,1 milhões), que a comunidade brasileira contabilizada (569 mil na ACS de 2021) não chegaria a 1% do total de latinos.

[...]

A comunidade brasileira contabilizada na ACS pode, no entanto, estar subestimada. O Ministério das Relações Exteriores do Brasil calcula o número de brasileiros vivendo nos EUA

em 1,9 milhão – trata-se da maior comunidade brasileira no exterior, segundo relatório de agosto de 2022 sobre o tema.

Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cx9nel14ekwo>

**02.** Considerando as informações presentes no Texto 2, é possível concluir que:

- a) A maioria dos brasileiros que vivem nos Estados Unidos acredita que não são latinos porque não falam espanhol.
- b) Se todos os brasileiros que vivem nos Estados Unidos, ao preencherem a pesquisa da American Community Survey (ACS) (com base na imagem) de 2020, marcassem o último item e informassem no campo disponível a origem “brasileira”, o resultado da pesquisa seria de 0%.
- c) O governo dos Estados Unidos anunciou que pode rever a classificação dos brasileiros se eles continuarem crescendo naquela nação.
- d) A contagem da população hispânica nos EUA inclui 1% de brasileiros no total de 61,1 milhões.
- e) Todos os países não falantes de espanhol, citados no texto: Belize, Haiti, Jamaica e Guiana falam português como língua oficial, por isso, sua população é considerada latina, como a do Brasil.

### TEXTO 3

#### **Professores gerados por inteligência artificial dão aulas em universidade de Hong Kong.**

Com um capacete de realidade virtual, os estudantes de uma universidade de Hong Kong viajam para um pavilhão nas nuvens para assistir a uma aula sobre teoria dos jogos explicada por um Albert Einstein criado com inteligência artificial (IA). A experiência faz parte de um curso piloto da Universidade de Ciência e Tecnologia de Hong Kong (HKUST) para testar o uso de "professores" gerados por essa tecnologia em ascensão no mundo.

O professor Pan Hui, responsável pelo projeto, considera que a ferramenta pode ser de grande ajuda para as instituições educacionais diante da falta de profissionais em muitos países ao redor do mundo. "Os professores gerados por IA podem trazer diversidade (...) e até mesmo uma narrativa imersiva", explicou Hui à AFP. A disseminação de ferramentas como o ChatGPT gerou esperanças de melhorias na produtividade e no ensino, mas também temores sobre as possibilidades que ofereciam para o erro, a fraude ou a substituição de professores.

Neste curso "Redes sociais para criativos", os professores digitais abordam questões relativas às tecnologias imersivas e ao impacto das plataformas digitais para cerca de trinta alunos.

Depois que o conteúdo do curso é carregado no programa, ele gera automaticamente os professores, cuja aparência, voz e gestos são personalizáveis.

Os avatares podem aparecer em uma tela ou através de capacetes de realidade virtual. O curso é híbrido porque Hui também intervém nas aulas. Mas a IA o libertou de suas tarefas mais "pesadas", garantiu.

Fonte: <https://www.instagram.com/p/C66ttqcBpMw/?igsh=MTc4MmM1YmI2Ng%3D%3D>

#### TEXTO 4

### **Nova versão do Chat-GPT consegue ensinar matemática e “flertar” em conversa.**

A empresa OpenAI lançou na segunda-feira (13/5) a versão mais recente do seu chatbot ChatGPT, de inteligência artificial. Esse modelo é mais rápido que os anteriores e foi programado para se assemelhar mais a humanos conversando — às vezes até mesmo com um tom de flerte em suas respostas aos usuários.

A nova versão consegue ler e discutir imagens, traduzir idiomas e identificar emoções a partir de expressões visuais. O robô também possui uma memória para recuperar perguntas anteriores. O GPT-4o pode ser interrompido durante as suas respostas e a conversa flui com maior facilidade, não existe demora entre se fazer uma pergunta e receber uma resposta.

fonte – A Gazeta: <https://www.instagram.com/p/C66ttqcBpMw/?igsh=MTc4MmM1YmI2Ng%3D%3D>

**03.** É possível concluir, de forma adequada, após ler os textos 3 e 4, que:

- a) As ferramentas de IA foram desenvolvidas para ajudar as instituições a substituir todos os professores, tendo em vista o avanço da tecnologia no mundo.
- b) A maior importância dessas ferramentas é a possibilidade de traduzir idiomas, pois é usada por um público mundialmente diverso.
- c) O curso "Redes sociais para criativos" é dado em um pavilhão físico da Universidade de Hong Kong.
- d) Apesar de apresentar boa interação, o GPT-4o não tem nenhuma característica de ação humana que possa assemelhá-lo, totalmente ou em parte, a uma pessoa.
- e) A aplicação da inteligência artificial relatada em ambos os textos tem em comum o desenvolvimento de versões inteligentes que se assemelhem mais aos humanos.

## TEXTO 5

### **A vitória da ambiguidade: a confusão de sentidos compromete o entendimento das frases, mas bem trabalhada pode ser uma útil ferramenta expressiva.**

A ordem de elementos sublinhados nos enunciados que seguem pode, por um lado, comprometer os autores que os produzem e, por outro, confundir as pessoas que os leem:

“O jóquei desceu do cavalo com um sorriso”.

“Os guardas prenderam o ladrão correndo em direção à estação rodoviária”.

Somente em fábulas, histórias em quadrinhos ou filmes animados existem cavalos que sorriem e até choram ou conversam. Quem sorriu foi o felizardo do jóquei cujo cavalo chegou antes dos outros equinos.

A confusão é facilmente resolvida se o conteúdo sublinhado antecede o sujeito “jóquei”. [...]

Com respeito à segunda oração, quem está correndo? O ladrão? Ou os guardas? Se fossem os guardas, bastaria modificar a ordem e acrescentar vírgulas:

“Os guardas, correndo em direção à estação rodoviária, prenderam o ladrão”.

Todavia, se fosse o caso do ladrão em fuga, bastaria o seguinte ajuste:

“Os guardas prenderam o ladrão que estava correndo em direção à estação rodoviária”.

As duas orações exemplificam a ambiguidade **accidental** devido à falta de planejamento ou ao açodamento no momento de escrever.

[...]

Mas a noção de ambiguidade é bem mais complexa, pois existe a ambiguidade **natural** (inerente ao sistema dos idiomas). Nem todos os usuários de diferentes idiomas sabem que as línguas apresentam instâncias de ambiguidade arraigadas na estrutura léxica e gramatical.

Com respeito ao adjetivo “alto”, no enunciado “José está alto”, temos um caso de ambiguidade lexical que facilmente é desambiguizado com a contextualização:

“José tem somente dez anos, mas está (é) alto para sua idade”.

Ou:

“José está alto porque tomou umas e outras na festa”.

[...]

A ambiguidade nem sempre é um problema para os usuários de um idioma quando as interações linguísticas ocorrem na fala do dia a dia. Sempre estamos num contexto ou numa situação real, como observa o literário Stanley Fish. Os que interagem estão cientes do contexto.

Por exemplo, se Fulano se encontra com o amigo Beltrano na rua e Fulano comenta: “Vi sua foto na revista”, Beltrano sabe que “sua” se refere a ele mesmo porque os dois amigos compartilham conhecimento sobre o motivo da publicação da fotografia. Ou a reportagem da revista tirou uma fotografia de Beltrano (ganhou uma bolada na loteria!) ou Beltrano é fotógrafo profissional e funcionário do referido veículo de comunicação (e ele tirou uma fotografia de um político colocando dinheiro na cueca ou nos bolsos!).

Daí se vê que, na fala, existe a possibilidade de colaboração entre os interlocutores Beltrano e Fulano. Tal colaboração não é possível na escrita, dada a distância de tempo e espaço entre o enunciador e seus eventuais receptores. Por esse motivo, os textos escritos precisam ser cuidadosamente revisados pelos responsáveis, para evitar ambiguidade que não foi planejada.

[...]

Fonte: John Robert Schmitz – Revista Língua Portuguesa, ano 8, nº 87, 2013, p. 25

**04.** Com base no texto acima, assinale a única alternativa que contém uma frase que caracteriza uma ambiguidade acidental, de acordo com a definição do autor:

- a) Pai e filho de 6 anos morrem afogados no Rio Doce.
- b) “Olhe, o dono da loja está conversando com seu irmão” – disse apontando para eles.
- c) Além das rodovias, radares precisam ganhar as ruas (manchete do jornal A Gazeta).
- d) Ajudei minha irmã exausta no fim do dia.
- e) Animal é resgatado de deserto em bicicleta adaptada.

## TEXTO 6

### ***Would you mind if? [Você se incomodaria se?]***

“Você se incomodaria se eu recuasse o encosto da minha poltrona?”, pergunta um passageiro japonês, sentado \_\_\_\_ minha frente, logo após \_\_\_\_ descolagem. O voo era de Tóquio para Pequim. O sotaque carregado truncou \_\_\_\_ mensagem. Fiz cara de incompreensão. Ele repetiu. Agora com pausas e articulando melhor.

Não havia mais dúvida. O jovem japonês queria mesmo saber quanto recuar o assento da poltrona me molestaria. E permaneceu virado para \_\_\_\_\_. Esperando minha reação. Condição sua manobra \_\_\_\_ minha resposta. Só recuaria se eu \_\_\_\_ garantisse que tava de boa. Inquiria se o deslocamento pretendido, bem como \_\_\_\_ ocupação de espaço decorrente, não determinaria em mim algum tipo de tristeza ou queda de potência.

Meio no reflexo balbuciei um “that’s ok”. [Tudo bem...]

“Are you sure?”, insistiu. [Você tem certeza?]

“Sure”. [Claro]

Sorriu e virou-se. Angulou ligeiramente o encosto. Menos do que poderia.

Em poucos segundos, tinha vivido experiência de grande valor. Sou daqueles que se encantam mais por pessoas e suas atitudes do que por outras atrações do mundo. Adepto de um turismo de convivência. Ali, no interior daquela aeronave, alguém tinha considerado meus afetos na hora de agir. Inquiriu sobre minhas alegrias e tristezas para colocá-las em posição de força – perante o próprio conforto – na sua equação deliberativa.

Não se contentou com o sentido mais imediato da resposta. Duvidou da sinceridade. Aquele “that’s ok” foi significado segundo o complexo *Japanese way of meaning* [o jeito japonês de significar as coisas]. E traduzido por “vai ficar mais apertado do que já está”. E a vida durante o voo pior do que já seria se você não reclinasse”. Por isso recuou só um tiquinho. Para não me ofender com sua incredulidade. E assegurar o conforto de que eu falsamente abdicara.

Experiência de grande valor, sim senhor. Também pelo aprendizado, que poderá se traduzir em práticas futuras. Diferentes e melhores. Em convivência aperfeiçoada. Do ontem para o amanhã.

Anos de vida viajante, palestrando sobre ética cada dia num canto de meu país-continente. Avião todo dia. Milhagens a mil. Deixando-me cair nos assentos marcados e recuando encostos com a rudeza de quem percebe o mundo com princípio e fim em si mesmo, no próprio prazer, conforto e ganho.

Com a alimentação exagerada de todos os dias, excessos estocados em gordura abdominal, instalar-me no 2C, deixando a gravidade fazer seu papel, reclinar a poltrona com a violência que a massa corporal permite, abrir o cinto, dar às células de gordura um lugar no mundo, onde possam ocupar posição sem constrangimentos, é procedimento automático. Um hábito aeronáutico.

Quanto ao ocupante do 3C... bem, esse nunca foi levado em conta. Após a aterrissagem, na hora de recuperar a bagagem nos compartimentos superiores, quem sabe um olhar de relance. De indiferença.

Aquele passageiro japonês, *nihonjin* como eles dizem, tinha me ensinado coisa preciosa. O que minha mãe, dona Nilza, chamaria de “bons modos”. Um jeito melhor de se portar. De agir. De interagir. De conviver. De viver com o outro. Segue minha mãe: “As outras pessoas estarão sempre por perto. A vida é com elas. Não tem felicidade sem elas. Tratar mal os outros machuca a alma”. E concluía profetizando: “O que você não aprender aqui em casa vai acabar aprendendo na rua”.

O tom de ameaça indicava que dona Nilza não se referia ao gentil oriental e seus sorrisos. Mas a profecia materna, ali na aeronave, mais uma vez se convertera em corpo, em matéria, em energia, em afeto, em sabedoria. Afinal, a minha presença fora considerada relevante por alguém que, embora não me conhecendo, condicionou sua vida daquele instante à minha. E,

ao fazê-lo, perdeu pleno controle sobre todo o seu devir imediato. Ficou, por decisão sua, na minha mão.

Daquele dia em diante, nos últimos dois anos, nunca mais reclinei o encosto de meu assento sem consulta prévia ao ocupante de trás. Alguns aproveitaram para conversar sobre qualquer coisa. Outros me ignoraram. Mas houve quem tenha tomado minha iniciativa por zombaria, chacota, tiração de sarro. Ou até uma afronta.

Como toda mensagem, a ação em *shinsetsu* [cultura japonesa da gentileza] é enunciada e recebida. Nada garante que o receptor destinatário de nossa ação a interprete a partir das mesmas premissas que usamos para deliberar. Por vezes vale o dito popular: cada cabeça, uma sentença.

Fonte: Barros, Cloves de. *Shinsetsu – o poder da gentileza*. São Paulo: Planeta, 2018, p. 29-33

**05.** Marque a opção que preenche **CORRETAMENTE** as lacunas do Texto 6:

- a) a – a – a – traz – à – lhe – a
- b) à – a – à – trás – à – lhe – a
- c) à – a – a – trás – à – lhe – a
- d) à – à – a – trás – a – o – a
- e) à – à – à – traz – à – lhe – a

**06.** No Texto 6, a última frase do último parágrafo: “Por vezes vale o dito popular: cada cabeça, uma sentença” faz alusão a que ou a quem?

- a) Ao fato de o autor, às vezes, ser contestado por pessoas com as quais ele tenta ser gentil nos voos.
- b) Ao próprio autor, por não ter aceitado a gentileza do viajante japonês.
- c) À sua mãe, que o “ameaçava” dizendo que o que ele não aprendesse em casa ia acabar aprendendo na rua.
- d) Ao viajante japonês, pelo fato de ele insistir no cuidado com o autor, deixando, dessa forma, de cuidar totalmente de si mesmo.
- e) A todos os ocupantes de assentos especiais no voo, quando perguntados sobre a permissão para reclinar a cadeira.

**07.** No texto 6, ao refletir sobre suas próprias ações, o autor relata, pelo menos, duas situações em que ele ignorou os conselhos de sua mãe Nilza. Após o aprendizado com o viajante japonês, o autor menciona que mudou de comportamento em relação a uma delas, mas à outra não. Qual ação o autor **NÃO** menciona ter melhorado em seu comportamento?

- a) Dar atenção a alguns passageiros do assento de trás do seu.
- b) Ficar feliz por sentir-se valorizado.
- c) Gratidão pela aprendizagem que a interação com o viajante japonês lhe proporcionou.
- d) Refletir sobre os conselhos de sua mãe e compará-los com a experiência vivenciada.
- e) Ignorar o viajante do assento ao lado do seu no voo.

**08.** A seguir, estão alguns conselhos sobre como cuidar da higiene da cama, que foram adaptados de um *site* de notícias. Alguns desses conselhos (com as adaptações) apresentam incorreções em relação ao uso correto da língua portuguesa. Apenas 1 (uma) opção apresenta um conselho totalmente **CORRETO** do ponto de vista do uso da língua. Assinale-a.

- a) A cama, onde passamos cerca de um terço das nossas vidas, podem acumular uma quantidade significativa de ácaros, fungos e outros alérgenos que pode desencadear problemas de saúde. Trocar e higienizar regularmente travesseiros, lençóis, edredons e colchões é uma prática crucial para evitar crises de asma, rinite e outras alergias.
- b) “A maioria dos colchões deve ser trocada a cada 10 anos, tanto por problemas infectológicos quanto por questões ortopédicas”, explica Silvio Bertini, coordenador e infectologista do Hospital Japonês Santa Cruz, em São Paulo.
- c) Ácaros se alimentam de restos de pele e prolifera em ambientes úmidos e quentes, tornando a cama um local propício para seu desenvolvimento. Esses microrganismos e suas fezes são os principais causadores de alergias respiratórias. Além disso, a presença de fungos, especialmente em ambientes mal ventilados ou com alta umidade, podem agravar ainda mais os problemas respiratórios.
- d) Lençóis e fronhas precisam ser lavados semanalmente com água quente para eliminar ácaros e bactérias. Essa prática é essencial para manter o ambiente seguro para pessoas alérgicas. Recomendam-se que os lençóis, fronhas e edredons seja trocados pelo menos uma vez por semana, por outros que estejam limpos.
- e) Empresas especializadas deve ser procuradas para a limpeza dos colchões, para evitar o uso de produtos tóxicos que pode prejudicar a saúde de pessoas com doenças respiratórias.

fonte: adaptado de Do travesseiro ao colchão: saiba como cuidar da higiene da cama | CNN Brasil

**09.** A seguir, estão algumas citações atribuídas a Willian Shakeaspeare. Leia-as atentamente e depois marque a opção que traz uma análise **CORRETA** sobre elas:

“Assim que se olharam, amaram-se; assim que se amaram, suspiraram; assim que suspiraram, perguntaram-se um ao outro o motivo; assim que descobriram o motivo, procuraram o remédio”.

“Para o trabalho que gostamos, levantamo-nos cedo e fazêmo-lo com alegria”.

“Ame-me ou odeie-me, ambas estão ao meu favor. Se você me ama, eu vou estar sempre no seu coração, se você me odeia, eu vou estar sempre na sua mente”.

“É mais fácil obter o que se deseja com um sorriso do que à ponta da espada”.

fonte: [https://www.pensador.com/frases\\_fortes\\_shakespeare/](https://www.pensador.com/frases_fortes_shakespeare/)

- a) A segunda citação estaria gramaticalmente mais correta se fosse escrita da seguinte forma: “Para o trabalho de que gostamos, levantamo-nos cedo e fazêmo-lo com alegria”.
- b) Em relação à primeira citação, a forma gramaticalmente correta seria: “Assim que olharam-se, amaram-se; assim que amaram-se, suspiraram; assim que suspiraram, perguntaram-se um ao outro o motivo; assim que descobriram o motivo, procuraram o remédio”.
- c) Considerando todo o contexto gramatical da terceira citação, estaria correto modificá-la desta forma: “Ama-me ou odeia-me, ambas estão ao meu favor. Se você me ama, eu irei estar sempre no seu coração, se você me odeia, eu irei estar sempre na sua mente”.
- d) Considerando a quarta citação, é possível retirar a crase do ‘a’ em “à ponta da espada”, sem interferência de sentido.
- e) Em relação à segunda citação, ela estaria mais correta se fosse escrita desta forma: “Para o trabalho que gostamos, levantamo-nos cedo e fazêmos-lo com alegria”.

**10.** Observe a imagem a seguir, considerando todo o contexto, inclusive as mensagens escritas. Depois, marque a opção que retrata o mecanismo de produção de sentido predominante:



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/arte-e-manhas-da-lingua--475833516891049294/>

Transcrição:

Homem: “socorro, ajuda, me tirem daqui”.

Pássaro: “se está cantando é porque está feliz”.

- a) polissemia.
- b) comparação.
- c) ironia.
- d) polissemia e humor.
- e) comparação e polissemia.

# LEGISLAÇÃO

**11.** O artigo 5º da Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) dispõe sobre os direitos e garantias individuais e coletivos. Acerca desses direitos, analise as assertivas abaixo:

- I. é livre a manifestação do pensamento, sendo autorizado o anonimato.
- II. é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, independentemente das qualificações profissionais que a lei estabelecer.
- III. a lei punirá qualquer discriminação atentatória dos direitos e liberdades fundamentais.
- IV. aos litigantes, em processo judicial ou administrativo, e aos acusados em geral são assegurados o contraditório e ampla defesa, com os meios e recursos a ela inerentes.
- V. é plena a liberdade de associação para fins lícitos, inclusive a de caráter paramilitar.

São direitos e garantias individuais e coletivos **CORRETAMENTE** indicados no artigo 5º da CRFB os constantes nas assertivas:

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) III e IV, apenas.
- e) IV e V, apenas.

**12.** A Lei 9.394/1996 estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Assinale a alternativa **INCORRETA** acerca dessa Lei:

- a) A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.
- b) É assegurado atendimento educacional, durante o período de internação, ao aluno da educação básica internado para tratamento de saúde em regime hospitalar ou domiciliar por tempo prolongado, conforme dispuser o Poder Público em regulamento, na esfera de sua competência federativa.
- c) O calendário escolar deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, podendo para isso reduzir o número de horas letivas previsto na Lei 9.394/1996.
- d) Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos.
- e) A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

**13.** Acerca do que consta no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994) e no Sistema de Gestão da Ética do Poder Executivo Federal (Decreto nº 6.029/2007), assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A função pública deve ser tida como exercício profissional, porém não se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia-a-dia em sua vida privada não poderão acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.
- b) Toda pessoa tem direito à verdade. O servidor não pode omiti-la ou falseá-la, exceto se contrária aos interesses da Administração Pública. Nenhum Estado pode crescer ou estabilizar-se sobre o poder corruptivo do hábito do erro, da opressão ou da mentira, que sempre aniquilam até mesmo a dignidade humana quanto mais a de uma Nação.
- c) É dever fundamental do servidor público ser assíduo e frequente ao serviço, na certeza de que sua ausência provoca danos ao trabalho ordenado, refletindo negativamente em todo o sistema.
- d) É vedado ao servidor público retirar da repartição pública, quando legalmente autorizado, qualquer documento, livro ou bem pertencente ao patrimônio público.
- e) A Comissão de Ética Pública do Sistema de Gestão da Ética do Poder Executivo Federal será integrada por sete brasileiros que preencham os requisitos de idoneidade moral, reputação ilibada e notória experiência em administração pública, designados pelo Ministério da Educação, para mandatos de três anos, não coincidentes, permitida uma única recondução.

**14.** A Lei 8.112/1990 dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. De acordo com o artigo 117 dessa Lei, ao servidor público é proibido, **EXCETO**:

- a) coagir ou aliciar subordinados no sentido de filiarem-se à associação profissional ou sindical, ou a partido político.
- b) manter sob sua chefia imediata, em cargo ou função de confiança, cônjuge, companheiro ou parente até o segundo grau civil.
- c) opor resistência justificada ao andamento de documento e processo ou à execução de serviço.
- d) participar de gerência ou administração de sociedade privada, personificada ou não personificada, exercer o comércio, exceto na qualidade de acionista, cotista ou comanditário.
- e) valer-se do cargo para lograr proveito pessoal ou de outrem, em detrimento da dignidade da função pública.

**15.** A Lei nº 12.772/2012 dispõe sobre o Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, a Carreira do Magistério Superior, o Plano de Carreira e Cargos de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e o Plano de Carreiras de Magistério do Ensino Básico Federal. Acerca do regime de trabalho de 40 (quarenta) horas semanais, em tempo integral, com dedicação exclusiva às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional, essa Lei admite a percepção de algumas retribuições pecuniárias pelo docente, observadas as condições da regulamentação própria de cada IFE. São retribuições autorizadas pela Lei nº 12.772/2012 ao professor que se enquadra nesse regime de trabalho, **EXCETO**:

- a) retribuição por participação em comissões julgadoras ou verificadoras relacionadas ao ensino, pesquisa ou extensão, quando for o caso.
- b) retribuição pecuniária, na forma de *pro labore* ou cachê pago diretamente ao docente por ente distinto da IFE, pela participação esporádica em palestras, conferências, atividades artísticas e culturais, ainda que não relacionadas à área de atuação do docente.
- c) remuneração de cargos de direção ou funções de confiança.
- d) bolsa para qualificação docente, paga por agências oficiais de fomento ou organismos nacionais e internacionais congêneres.
- e) bolsa de ensino, pesquisa, extensão ou estímulo à inovação paga por agência oficial de fomento, por fundação de apoio devidamente credenciada por IFE ou por organismo internacional amparado por ato, tratado ou convenção internacional.

# FÍSICA

**Atenção:** No fim deste caderno de prova há espaço para rascunho.

**16.** Deseja-se construir um fotômetro (dispositivo capaz de medir a intensidade luminosa) que será utilizado num ambiente iluminado por uma única fonte de 500 W, considerada puntiforme e de emissão uniforme em todas as direções. De acordo com a teoria eletromagnética, a razão entre o valor quadrático médio (rms) do campo elétrico, medido à distância de 5,0 metros, e o valor rms do campo magnético, medido a 1,0 metro dessa fonte, será (em  $10^8$  m/s) de, aproximadamente: (Dados: a velocidade na luz no vácuo  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s).

- a) 3,0
- b) 1,7
- c) 1,4
- d) 0,60
- e) 0,20

**17.** Uma pequena sonda espacial de massa igual a 600 kg é projetada para se mover no espaço externo ao sistema solar, utilizando uma vela solar de superfície prateada e quadrada, capaz de refletir praticamente toda a radiação incidente (na direção normal à superfície da vela). A vela solar deve possuir área suficiente para que a pressão de radiação seja capaz de resultar numa pequena aceleração que aponta para longe do sistema solar. Considerando que a única resistência ao movimento seja a existência da atração gravitacional do Sol, determine qual deve ser, aproximadamente, o menor valor (em metros) da medida da lateral dessa vela solar. Considere os valores aproximados a seguir:  $G = (20/3) \times 10^{-11}$ ,  $M = 2 \times 10^{30}$  kg,  $\pi = 3$ ,  $P = 4,0 \times 10^{26}$  W e  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s, ( $G$  é a constante da gravitação universal,  $M$  é a massa do Sol,  $P$  é a potência total do Sol e  $c$  é a velocidade da luz no vácuo).

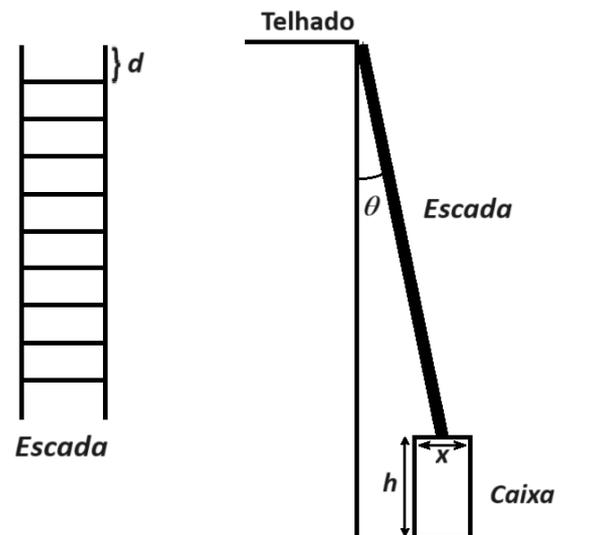
- a)  $6,0 \times 10^2$
- b)  $4,2 \times 10^2$
- c)  $42 \times 10^4$
- d)  $18 \times 10^4$
- e)  $4,2 \times 10^4$

**18.** Uma linha de pipa de 3 m de comprimento é presa por suas extremidades em dois pontos de fixação ( $P_1$  e  $P_2$ ), que se encontram numa altura de 5 m. Sabe-se que a distância entre  $P_1$  e  $P_2$  é de 2 m. Um objeto de massa  $m$  é fixado nessa linha, por meio de um barbante amarrado, esticando essa linha até sua posição de equilíbrio de forma que, nessa posição, a amarração se encontre 2 m distante de  $P_1$  e 1 m distante de  $P_2$ . Nessa configuração, o cabo exercerá forças de módulos  $F_1$  em  $P_1$  e  $F_2$  em  $P_2$ . A razão  $F_1/F_2$  é: (despreze as massas da linha e do barbante).

- a) 2
- b) 2/3
- c) 1/2
- d) 2/7
- e) 1/5

**19.** Um homem deseja instalar uma antena de satélite no telhado de sua casa e resolve colocar uma escada em cima de uma caixa de madeira preenchida com areia para que fique bem pesada, podendo alcançar o telhado sem que tudo desmorone. Cada degrau da escada está separado por uma distância  $d$ . A massa da escada é  $m$  e a massa do homem segurando a antena é  $10m$ . A escada tem 9 degraus, sua altura é  $10d$  e sua base é colocada no meio da distância  $x$  representada na figura (sendo que  $x = d$  e  $h = 2d$ ). Nessa configuração, o cosseno do ângulo  $\vartheta$  é  $12/13$ . O arranjo permite que o homem possa subir e colocar os dois pés no último degrau, sem que o sistema desmorone. Admita que não há deslizamentos nem na base da escada, nem na base da caixa, que o atrito no contato da escada com a parede seja desprezível e que o homem suba os degraus sem usar as mãos. Qual é, aproximadamente, o menor valor da massa da caixa com areia para que o arranjo funcione sem desmoronar?

- a)  $4,9m$
- b)  $6,9m$
- c)  $8,9m$
- d)  $11m$
- e)  $13m$



**Texto para as questões 20 e 21:** Um professor de física estava utilizando um programa de edição de som, quando reproduziu a gravação de um instrumento musical que tocava a mesma nota musical na velocidade  $1,5x$ . Isso significa que um áudio que duraria 1 minuto passa a durar 40 segundos. Percebendo que a altura do som estava diferente da altura natural, o professor conferiu no programa que a frequência tinha sofrido aumento na mesma proporção que a velocidade do áudio. Motivado a reproduzir o mesmo efeito de variação de altura ocorrido no aplicativo na velocidade  $1,5x$ , mas exclusivamente por efeito doppler, ele realizou alguns cálculos e, para um observador em repouso em relação ao solo, verificou que a fonte precisaria se aproximar do detector com uma velocidade  $v_1$  em relação ao solo, ou então a fonte poderia ser deixada em repouso e o observador se aproximaria da fonte com velocidade  $v_2$  em relação ao solo.

**20.** Considerando que o som se propaga no ar com velocidade  $v_s$  e que o ar está em repouso em relação ao solo, a relação  $v_1/v_2$  é:

- a)  $3/2$
- b) 1
- c)  $2/3$
- d) 2
- e)  $1/2$

**21.** Considerando que o som se propaga no ar com velocidade  $v_s$  e que o ar está em movimento com velocidade  $u$  em relação ao solo, afastando-se da fonte e se aproximando do observador, a relação  $v_1/v_2$  é:

- a)  $3/2$
- b) 1
- c)  $2/3$
- d) 2
- e)  $1/2$

**22.** Muitos entusiastas por modificações veiculares são apaixonados por carros rebaixados. Uma prática não recomendada pelo fabricante é a de cortar as molas de suspensão do veículo. Com essa alteração, a suspensão fica completamente fora das especificações e os amortecedores, fabricados para atenuar as oscilações de uma mola de constante elástica  $k_o$ , passam a exercer o amortecimento das oscilações de uma mola cortada de constante  $k$ . Se uma mola for cortada, sendo retiradas 2 voltas de uma mola, de um total original de 9 voltas, qual será o valor aproximado da razão entre o período de oscilação da mola cortada e o período de oscilação da mola original? Considere que os elos são idênticos ao longo de toda mola e que a massa da mola é desprezível em relação à massa a ser amortecida.

- a) 3
- b)  $3/7^{1/2}$
- c)  $1/14^{1/2}$
- d)  $1/3$
- e)  $7^{1/2}/3$

**23.** Em nosso Sistema Solar, existe uma região entre Marte e Júpiter, entre 2,06 UA (unidades astronômicas) e 3,65 UA, onde localizamos o Cinturão de Asteroides. Grande parte da comunidade científica entende que, devido à influência de Júpiter, as condições necessárias para a formação de um planeta nessa região não foram satisfeitas. A força gravitacional exercida por Júpiter nos corpos celestes que compõem o cinturão é suficiente para desestabilizar suas órbitas ao redor do Sol, impedindo a formação de um planeta nessa região. Encontre a razão entre as respectivas forças que Júpiter e o Sol exercem num corpo celeste que se encontra no cinturão e numa distância de 2,6 UA do Sol, no instante em que o corpo celeste estiver mais próximo de Júpiter. Sabe-se que Júpiter orbita a 5,2 UA e sua massa é um milésimo da massa do Sol. Aproxime as órbitas para trajetórias circulares. Assinale a alternativa que corresponde a essa razão:

- a)  $1,0 \cdot 10^{-3}$
- b)  $2,0 \cdot 10^{-3}$
- c)  $2,5 \cdot 10^2$
- d)  $5,0 \cdot 10^2$
- e)  $1,0 \cdot 10^3$

**Texto para as questões 24, 25, 26 e 27:**

Um novo exoplaneta com características similares às da Terra foi encontrado a “só” 40 anos-luz de distância de nós. Conheça o Gliese 12 b, o mundo potencialmente habitável mais próximo do Sistema Solar já descoberto por astrônomos”

Fonte: <https://super.abril.com.br/ciencia/nasa-identifica-exoplaneta-potencialmente-habitavel-proximo-de-nos>. Acessado em 13/08/2024.

Um viajante espacial, possuindo uma nave capaz de atingir velocidades relativísticas, resolve viajar da Terra até Gliese 12 b. Sua nave futurística permite que ele viaje essa distância em apenas 30 anos contados por ele. (considere a Terra, Gliese 12 b e a nave como referenciais inerciais).

**24.** Qual deve ser a velocidade dessa nave em relação à Terra, dada em função de  $c$  (velocidade da luz no vácuo)?

- a)  $7c/16$
- b)  $7^{1/2}c/4$
- c)  $25c/16$
- d)  $5c/4$
- e)  $4c/5$

**25.** Qual deve ser a distância (em anos-luz) que o viajante passa a percorrer em seu referencial considerado inercial?

- a) 12
- b) 24
- c) 30
- d) 36
- e) 40

**26.** Durante a viagem, a nave emite um sinal de rádio em direção à Terra. Esse sinal é emitido à frequência  $f_0$ , sendo detectado numa frequência de:

- a)  $3f_0/7$
- b)  $f_0/7$
- c)  $f_0/3$
- d)  $f_0/9$
- e)  $f_0/11$

**27.** Nessa nave, existe um emissor de elétrons de alta energia capaz de fornecer a essas partículas velocidades de 50% da velocidade da luz em relação à nave. Qual será a velocidade dessas partículas em relação a um observador na Terra, considerando que essas partículas são emitidas no sentido contrário ao movimento da nave, e que a nave ainda está realizando manobras, com velocidade constante de  $0,6c$ , nas proximidades da Terra (não iniciou a viagem)? (Considere  $c$  como a velocidade da luz no vácuo).

- a)  $-c/7$
- b)  $-c/5$
- c)  $c/10$
- d)  $c/5$
- e)  $c/7$

**28.** Considere um elétron não relativístico, confinado num poço de potencial infinito unidimensional, de largura  $L$ . Seus estados estacionários são análogos ao de ondas estacionárias em uma corda de comprimento finito  $L$  e presa nas duas extremidades. Por consequência, as ondas estacionárias na corda obedecem à equação  $L = n\lambda/2$  (para  $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Assim, podemos escrever a função do deslocamento transversal de um ponto  $x$  dessa corda como  $y_n(x) = A \cdot \text{sen}(n\pi x/L)$  (para  $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Resolvendo a equação de Schrödinger para esse elétron, é possível mostrar que a função acima resulta na função de onda desse elétron. Normalizando a função de onda, também é possível relacionar  $A$  e  $L$ . Dividindo o poço em 5 partes iguais, pode-se calcular a probabilidade de encontrar esse elétron mais distante do centro, ou mais próximo do centro da largura do poço. Qual é a razão entre essas probabilidades (a mais distante relativa à central) para um mesmo estado  $n = 5$  do elétron?

- a)  $1/5$
- b)  $1$
- c)  $5$
- d)  $1/4$
- e)  $4$

**29.** Considere dois fios retilíneos e paralelos, separados por uma distância  $a$  e percorridos por correntes idênticas de sentidos opostos. O campo magnético resultante dos dois fios, no ponto médio do segmento de reta que os une é de 4 mT. Assinale a alternativa que corresponde à intensidade do campo magnético resultante dos dois fios, num ponto  $P$ , localizado à mesma distância  $a$  de cada um dos fios:

- a)  $3^{1/2}$  mT
- b) 3 mT
- c)  $2^{1/2}$  mT
- d) 2 mT
- e) 1 mT

**30.** Considerando os fenômenos físicos clássicos e relativísticos, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Dado o valor da velocidade de propagação da luz num meio, as partículas que possuem massa não podem alcançar ou ultrapassar esse valor.
- b) A aproximação de um ímã numa espira condutora fechada induz, na espira, apenas um monopolo magnético, idêntico ao polo magnético que se aproxima.
- c) Um campo magnético variável não realiza trabalho sobre elétrons em repouso em relação à fonte desse campo.
- d) Em meios transparentes, a luz nem sempre se propaga em linha reta.
- e) O efeito fotoelétrico não depende da frequência do fóton para os casos de radiações originadas de fontes luminosas de altas potências.

**31.** Sobre a gravitação clássica, considere as afirmativas a seguir:

- I. A energia potencial gravitacional de um satélite artificial orbitando a Terra é negativa e diminui nos casos em que o satélite cai em direção ao nosso planeta.
- II. Se a Terra não realizasse o movimento de Rotação ao redor de si mesma, o dia duraria 1 ano.
- III. O cubo da distância média de um planeta até o Sol é proporcional à raiz quadrada do tempo necessário para esse planeta realizar uma volta em torno do Sol.
- IV. A força gravitacional, no interior da Terra, aumenta à medida que nos aproximamos do seu centro.

São **VERDADEIRAS** apenas as afirmativas:

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) III e IV.
- d) I e IV.
- e) I e III.

**32.** Analise as afirmações a seguir sobre a física quântica:

- I. Assim como os fótons, elétrons também podem se comportar como ondas formando figuras de interferência em fenda dupla.
- II. Assim como os elétrons, fótons possuem momento linear, podendo colidir com partículas, gerando espalhamento.
- III. No efeito fotoelétrico, a função trabalho de um material corresponde à energia mínima do fóton capaz de retirar elétrons desse material.
- IV. Se a energia de um fóton é de 8 eV, são necessários, pelo menos, 2 desses fótons para ocorrer o efeito fotoelétrico num material de função trabalho igual a 16 eV.
- V. Um elétron de energia cinética menor que o valor da altura de uma barreira de potencial, colocada em sua trajetória, possui mais chances de atravessar por Efeito Túnel quanto menor for a largura dessa barreira.

São **VERDADEIRAS** apenas as afirmativas:

- a) I, II, III e V.
- b) I, II, IV e V.
- c) III e V.
- d) II e IV.
- e) II, IV e V.

**33.** Uma criança lança, a partir do solo, uma bola. A bola foi lançada com ângulo com o máximo alcance possível. Ao retornar ao solo, a distância vertical percorrida pela bola foi de 12 m. Despreze a resistência do ar e use a aceleração de queda livre igual a  $9,8 \text{ m/s}^2$ . O deslocamento da bola, em metros, foi igual a:

- a) 12
- b) 14
- c) 15
- d) 22
- e) 24

**34.** Sobre um disco de raio igual a 1,0 m, foi colocada uma partícula. A partícula inicialmente estava a 75 cm do centro do disco. Neste instante, a partícula inicia o movimento circular uniforme, com aceleração de  $2,7 \text{ m/s}^2$ . A partícula é aproximada em 5,0 cm do centro. A nova aceleração, em  $\text{m/s}^2$ , é, **APROXIMADAMENTE**:

- a) 0,18
- b) 1,9
- c) 2,5
- d) 3,0
- e) 3,4

**35.** Um bloco foi colocado sobre uma tábua. A tábua foi inclinada até iniciar o movimento do bloco. Neste momento, o ângulo entre a tábua e o solo era igual a  $\alpha$ , Figura 1. O coeficiente de atrito estático é igual ao coeficiente de atrito dinâmico. A tábua é mantida com o mesmo ângulo  $\alpha$ . Em seguida, o bloco foi lançado a partir do solo a 2,8 m da base da tábua e chega após 0,5 s à base da tábua – Figura 2. Despreze o atrito entre o solo e o bloco e use a aceleração de queda livre igual a  $9,8 \text{ m/s}^2$ . A distância percorrida pelo bloco, na tábua, até parar é, em cm:

Dado  $\cos \alpha = 0,6$ ;  $\sin \alpha = 0,8$ ;  $\text{tg } \alpha = 1,3$

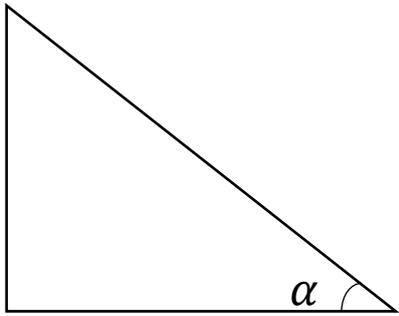


Figura 1

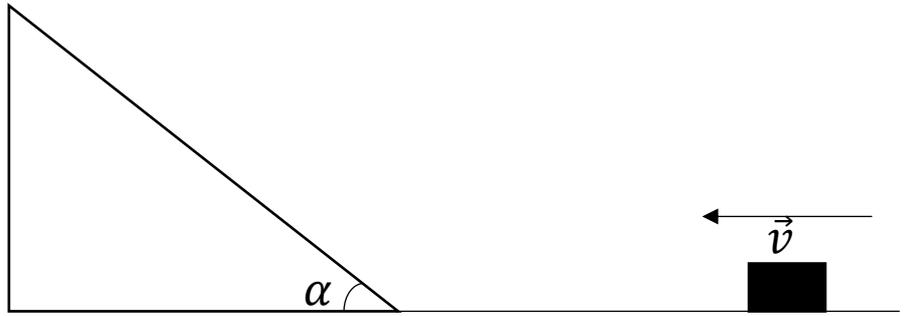


Figura 2

- a) 20
- b) 50
- c) 60
- d) 100
- e) 130

**36.** Um carro popular, de massa igual a uma tonelada, percorre uma estrada curva – raio  $R$  e largura  $L$  – sem atrito, com velocidade constante igual a  $v$ . A velocidade é a máxima possível, sem o carro derrapar. Qual o valor do desnível,  $H$ , entre as margens?

Margem 1

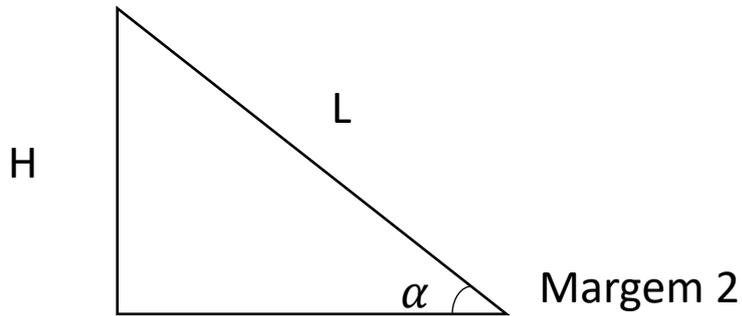


Figura 1

a)  $\frac{L^2 v^2}{\sqrt{r^2 g^2 + v^2}}$

b)  $\frac{L v^2}{\sqrt{r^2 g^2 + v^4}}$

c)  $\frac{L v^2}{r g}$

d)  $\frac{L r g}{v^2}$

e)  $\frac{r^2 g^2}{L v^2}$

**37.** Um anel, massa igual a 2,5 g, rola sem deslizar, com velocidade constante igual a 1,44 km/h, sobre uma tábua. Não existe atrito entre as superfícies. A energia cinética total, em mJ, será:

a) 0,2

b) 0,4

c) 0,8

d) 1,6

e) 5,2

**38.** Uma esfera A, de massa igual a 4 g, é lançada na direção positiva do eixo x, com velocidade igual a 2,5 m/s. Outra esfera B, de massa igual a 3 g, é lançada na direção positiva do eixo y, com velocidade 2,5 m/s. As esferas colidem, permanecendo unidas após a colisão. Qual é a velocidade das esferas após a colisão?

- a) 1,2 m/s
- b) 1,8 m/s
- c) 2,0 m/s
- d) 2,5 m/s
- e) 3,0 m/s

**39.** Uma máquina de Carnot opera nas temperaturas máxima de 307 °C e mínima de 75 °C. Nessas condições, o calor rejeitado é de 102 J. A temperatura de fusão da água é 0°C (273 K) e a temperatura de ebulição da água 100 °C (373 K). Uma máquina real, operando com a mesma quantidade de calor fornecido pela fonte quente, apresenta rendimento de 30 %. Para essa situação, o calor rejeitado será de:

- a) 51 J
- b) 102 J
- c) 119 J
- d) 146 J
- e) 170 J

**40.** Um mol de um gás ideal, inicialmente, ocupa o volume de  $3,85 \text{ cm}^3$  e temperatura igual a  $27 \text{ }^\circ\text{C}$ . Após sofrer uma transformação, a pressão reduz em 30 %, enquanto a temperatura aumenta em 12 %. Após a transformação, o volume será, **APROXIMADAMENTE**:

- a)  $2,4 \text{ cm}^3$
- b)  $2,6 \text{ cm}^3$
- c)  $3,9 \text{ cm}^3$
- d)  $5,7 \text{ cm}^3$
- e)  $6,2 \text{ cm}^3$

**41.** Uma barra, com área da seção reta igual a  $1,50 \text{ cm}^2$  e comprimento igual a  $16,0 \text{ cm}$ , é aquecida em  $40 \text{ K}$ . A barra é feita de um material com coeficiente de dilatação volumétrica igual a  $500 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ . A massa da barra é igual a  $153 \text{ g}$ . Qual a densidade final da barra?

- a) 5,71
- b) 6,25
- c) 6,38
- d) 7,21
- e) 8,16

**42.** Um projétil, massa igual a 14,7 g, atravessa um recipiente ocupado por um material no estado líquido, de calor específico igual a 2800 J/kgK. A massa do material é igual a 1,2 kg. Despreze a massa e as trocas de energia do recipiente. Ao entrar no recipiente, a velocidade do projétil era de 600 m/s e, ao sair, de 400 m/s. A energia perdida durante a redução de velocidade foi totalmente usada para aquecer o líquido, que não altera seu estado físico. A variação de temperatura do líquido, em °C, **APROXIMADAMENTE**, foi de:

- a) 0,438
- b) 0,525
- c) 0,640
- d) 0,824
- e) 1,05

**43.** Uma boia está com 75 % do volume submerso enquanto uma pessoa cochila sobre ela. O corpo da pessoa está fora da água e sua massa é de 63 kg. A boia possui volume igual a 0,35 m<sup>3</sup>. A densidade da água em que a boia foi colocada é igual a 1000 kg/m<sup>3</sup>. Qual é a densidade da boia?

- a) 59 kg/m<sup>3</sup>
- b) 180 kg/m<sup>3</sup>
- c) 473 kg/m<sup>3</sup>
- d) 537 kg/m<sup>3</sup>
- e) 570 kg/m<sup>3</sup>

**44.** Uma pessoa observa a água sair através de uma mangueira em uma direção paralela ao solo e percebe o alcance igual a 2,4 m. Para alterar o alcance, ela coloca o dedo no local de saída da água, reduzindo o diâmetro de saída em 20 %. Durante as observações, a altura da mangueira não se altera. Considere a água como um fluido ideal e despreze a resistência do ar. Qual é o novo alcance?

- a) 2,4 m
- b) 3,0 m
- c) 3,8 m
- d) 4,3 m
- e) 4,8 m

**45.** Para construir, são realizadas algumas etapas, uma delas é a construção do telhado. Durante a construção do telhado, foram colocadas as telhas, sem a devida fixação. Antes de fixar o telhado, aconteceu um vendaval com ventos de até 126 km/h. Considere a densidade do ar  $1,2 \text{ kg/m}^3$  e despreze a espessura das telhas. A área utilizada para colocar as telhas foi de  $75 \text{ m}^2$ . Despreze a resistência do ar e use a aceleração de queda livre igual a  $9,8 \text{ m/s}^2$ . Qual é a menor massa do telhado para as telhas não voarem?

- a) 4695 kg
- b) 5625 kg
- c) 6085 kg
- d) 7295 kg
- e) 8515 kg

**46.** Uma haste foi colocada a 1,5 m de um espelho esférico. Ela está sobre o eixo principal e perpendicular a ele. A imagem é formada entre o objeto e o espelho, a 1,2 m do espelho. Quando a haste é aproximada em 1,1 m do espelho, a distância, em m, entre a imagem e o objeto será de:

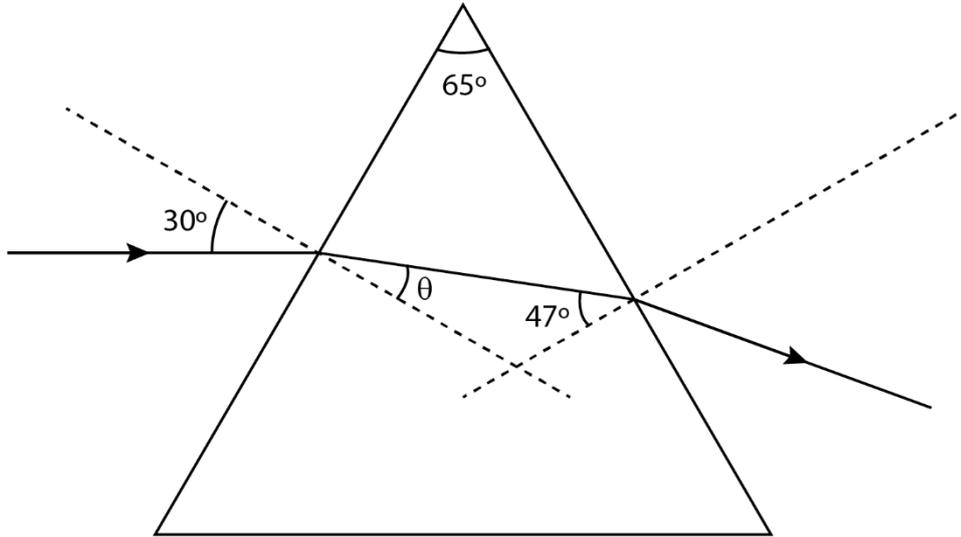
- a) 0,4
- b) 0,6
- c) 0,9
- d) 1,0
- e) 1,4

**47.** Uma esfera maciça, de raio igual a 2,0 cm, carregada com densidade de carga volumétrica uniforme ( $\rho = 1,89 \text{ nC/m}^3$ ), está envolvida por uma casca concêntrica de mesma densidade de carga, com raio interno igual a 3,0 cm e raio externo igual a 4,8 cm. Use a permissividade elétrica igual a  $9 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ . Qual o módulo do campo elétrico para um ponto a 4,0 cm do centro?

- a) 0,9 N/m
- b) 1,4 N/m
- c) 2,0 N/m
- d) 3,5 N/m
- e) 4,8 N/m

**48.** A figura ilustra um prisma de abertura igual a  $65^\circ$ . O prisma foi colocado no ar, de índice de refração igual a 1. Um feixe de luz incide no prisma, com ângulo igual a  $30^\circ$ . Qual a velocidade de propagação da luz no prisma?

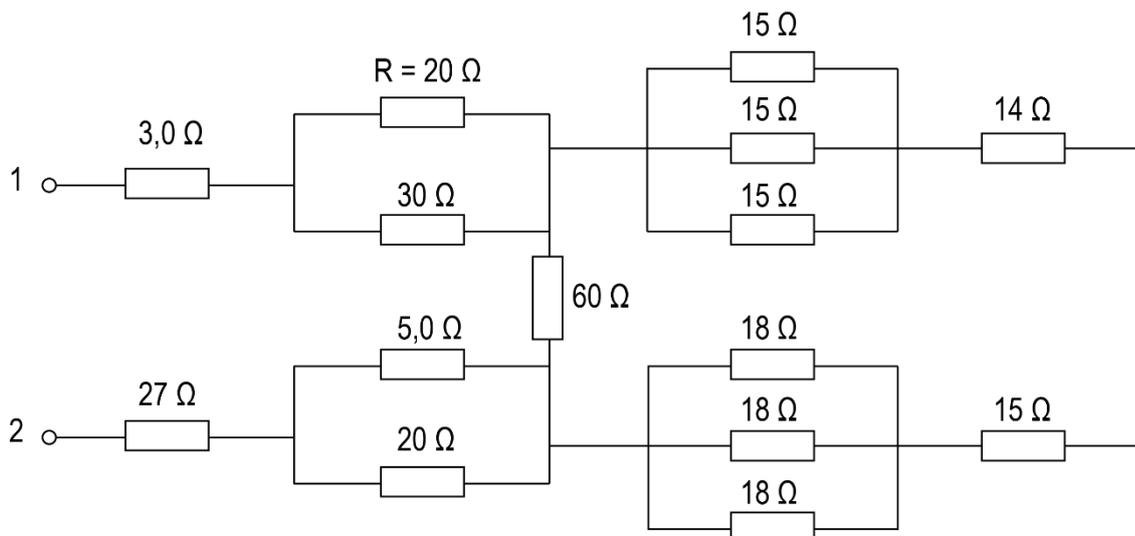
Para a resolução do problema, use a velocidade da luz no ar:  $3 \times 10^8$  m/s e os dados fornecidos pela figura e pela tabela.



Ângulo	$18^\circ$	$30^\circ$	$47^\circ$	$65^\circ$
Cosseno	0,95	0,87	0,68	0,42
Seno	0,3	0,5	0,7	0,9
Tangente	0,3	0,6	1,1	2,1

- a) 90 Mm/s
- b) 150 Mm/s
- c) 180 Mm/s
- d) 240 Mm/s
- e) 300 Mm/s

**49.** Um circuito é representado na figura e a diferença de potencial entre 1 e 2 é de 126 V. Qual é a corrente em R?



- a) 0,3 A
- b) 0,8 A
- c) 1,1 A
- d) 1,5 A
- e) 2,3 A

**50.** O raio de um condutor esférico isolado e de potencial 400 V é igual a 5 cm. Use a permissividade elétrica igual a  $9 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$  e  $\pi = 3$ . A energia armazenada no condutor é, **APROXIMADAMENTE:**

- a) 321 nJ
- b) 432 nJ
- c) 543 nJ
- d) 6,54 mJ
- e) 8,27 mJ











**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
REITORIA  
Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES  
27 3357-7500

# CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 01/2024

## Folha de Resposta (Rascunho)

Questão	Resposta								
01		11		21		31		41	
02		12		22		32		42	
03		13		23		33		43	
04		14		24		34		44	
05		15		25		35		45	
06		16		26		36		46	
07		17		27		37		47	
08		18		28		38		48	
09		19		29		39		49	
10		20		30		40		50	