



**CADERNO DE  
PROVAS OBJETIVAS**

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1** Ao receber este caderno de provas, confira inicialmente se os seus dados pessoais e os dados do cargo a que você concorre, transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado na sua **Folha de Respostas**. Confira também o seu nome em cada página numerada deste caderno de provas (desconsidere estas instruções, caso se trate de caderno de provas reserva). Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens indicada em sua **Folha de Respostas**, correspondentes às provas objetivas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito e(ou) apresente divergência quanto aos seus dados pessoais, solicite, de imediato, ao(à) aplicador(a) de provas mais próximo(a) que tome as providências necessárias.
- 2** Durante a realização das provas, não se comunique com outros(as) candidatos(as) nem se levante sem autorização de um(a) dos(as) aplicadores(as) de provas.
- 3** Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da **Folha de Respostas**.
- 4** Ao terminar as provas, chame o(a) aplicador(a) de provas mais próximo(a), devolva-lhe a sua **Folha de Respostas** e deixe o local de provas.
- 5** Nenhuma folha deste caderno pode ser destacada, exceto a **Folha de Respostas**, cujo cabeçalho será destacado pelo(a) chefe de sala ao final das provas, para fins de desidentificação.
- 6** A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno ou na **Folha de Respostas** implicará a anulação das suas provas.

**OBSERVAÇÕES**

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

0(XX) 61 3448-0100  
www.cebraspe.org.br  
sac@cebraspe.org.br

- Cada um dos itens das provas objetivas está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, na **Folha de Respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas provas objetivas.
- Caso haja item(ns) constituído(s) pela estrutura **Situação hipotética**: ... seguida de **Assertiva**: ..., os dados apresentados como situação hipotética deverão ser considerados premissa(s) para o julgamento da assertiva proposta.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão “Espaço livre” — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 Quando se educa alguém ou se é educado por alguém,  
é preciso cautela para não nos contentarmos com as aparências,  
isto é, com a superficialidade. Vivemos hoje em um mundo  
4 marcado pela velocidade em várias situações e, em outras, por  
uma mera pressa. Uma vida apressada nos leva, em vários  
momentos, a ter formações apressadas, reflexões apressadas,  
7 ideias apressadas, e isso carrega um nível de superficialidade  
muito grande.

Há várias pessoas que se contentam com as  
10 aparências: aparência em relação à própria imagem e aparência  
com relação àquilo que ostentam — a ostentação da  
propriedade, a “consumolatria”, o desespero para ser  
13 proprietário de coisas, de exibi-las, de viver algo que se  
aparenta, mas que, de fato, não se é.

O pensador do século V, Agostinho — muitos o  
16 chamam de Santo Agostinho, um dos maiores filósofos e  
teólogos da história —, proferiu a seguinte frase: “Não sacia a  
fome quem lambe pão pintado”. Para se matar a fome, não  
19 basta lambe a figura de um pão, é preciso ir até ele.

E quantos hoje não se contentam com um mundo  
superficial, em que se procura saciedade a partir daquilo que é  
22 mera imagem, mera representação, apenas uma simulação do  
que seria a realidade?

A educação tem que nos tirar dessa superficialidade.

Mario Sergio Cortella. **Pensar bem nos faz bem!** 5.ª ed.  
Petrópolis, RJ: Vozes, 2015, p. 20 (com adaptações).

A respeito das ideias, dos sentidos e das propriedades linguísticas do texto precedente, julgue os itens que se seguem.

- 1 O texto critica a superficialidade com que o ensino é tratado nas escolas de educação básica atualmente.
- 2 Infere-se do texto que “formações apressadas, reflexões apressadas, ideias apressadas” (l. 6 e 7) são consequências negativas de uma vida apressada.
- 3 Segundo o texto, a educação deve levar as pessoas a não se contentarem com as aparências.
- 4 A frase de Santo Agostinho foi reproduzida no texto com o propósito de fazer referência à pobreza enfrentada pela população mundial no século V.
- 5 O texto trata a “velocidade em várias situações” (l.4) e a “mera pressa” (l.5) como circunstâncias distintas.
- 6 A supressão da vírgula empregada na linha 1 acarretaria incorreção ao texto.
- 7 A palavra ‘consumolatria’ (l.12) refere-se à idolatria ao consumo, conforme os sentidos do texto.
- 8 O sujeito da forma verbal ‘sacia’ (l.17) é a oração ‘quem lambe pão pintado’ (l.18).
- 9 A substituição de “se contentam” (l.20) por **contentam-se** manteria a correção gramatical do texto.
- 10 Com a pergunta formulada no quarto parágrafo do texto, o autor pretende desconstruir a ideia de que o mundo é superficial, argumentando que as pessoas em geral não aceitam essa condição.

1 O professor que realmente ensina, quer dizer, que  
trabalha os conteúdos no quadro da rigorosidade do pensar  
certo, nega, como falsa, a fórmula farisaica do “faça o que eu  
4 mando, e não o que eu faço”. Quem pensa certo está cansado  
de saber que as palavras a que falta a corporeidade do exemplo  
pouco ou nada valem. Pensar certo é fazer certo.

7 Que podem pensar alunos sérios de um professor que,  
há dois semestres, falava com quase ardor sobre a necessidade  
da luta pela autonomia das classes populares e hoje, dizendo  
10 que não mudou, faz o discurso pragmático contra os sonhos e  
pratica a transferência de saber do professor para o aluno?

Não há pensar certo fora de uma prática testemunhal  
13 que o rediz em lugar de desdizê-lo. Não é possível ao professor  
pensar que pensa certo, mas, ao mesmo tempo, perguntar ao  
aluno se “sabe com quem está falando”.

16 O clima de quem pensa certo é o de quem busca  
seriamente a segurança na argumentação, é o de quem,  
discordando do seu oponente, não tem por que contra ele ou  
19 contra ela nutrir uma raiva desmedida, bem maior, às vezes, do  
que a razão mesma da discordância.

Paulo Freire. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à  
prática educativa. SP: Paz e Terra, 1996, p. 16 (com adaptações).

Acerca das ideias, dos sentidos e das propriedades linguísticas do texto anterior, julgue os itens a seguir.

- 11 De acordo com o primeiro parágrafo do texto, quem pensa certo alinha suas ações e seu discurso.
- 12 O segundo parágrafo do texto apresenta um exemplo de professor que demonstra coerência entre sua prática e seu discurso independentemente do contexto histórico.
- 13 Conforme o último parágrafo do texto, o fato de se discordar de alguém em razão de pontos de vista distintos não deve ser motivo para o sentimento de raiva desmedida.
- 14 Na linha 1 do texto, o termo “que”, em suas duas ocorrências, retoma “O professor”.
- 15 A inserção de uma vírgula logo após “professor” (l.1) alteraria os sentidos originais do texto.
- 16 A substituição de “a que” (l.5) por **onde** manteria a correção gramatical e os sentidos originais do texto.
- 17 A forma verbal “há” (l.8) poderia ser substituída por **fazem**, sem prejuízo da correção gramatical do texto.
- 18 A expressão ‘faça o que eu mando, e não o que eu faço’ (l. 3 e 4) apresenta uma oposição de ideias.
- 19 A correção gramatical do texto seria mantida caso a expressão “por que” (l.18) fosse substituída por **porque**.
- 20 A retirada do acento indicativo de crase em “às vezes” (l.19) não comprometeria a correção gramatical do texto.

Determinada escola iniciou o processo de elaboração do seu projeto político pedagógico e, nas discussões empreendidas, chegou aos seguintes posicionamentos.

- I A escola deve formar profissionais para atender ao mercado de trabalho.
- II A escola não é capaz de mudar a realidade, por isso deve contribuir para a manutenção das classes sociais.
- III A escola deve ser um agente transformador da realidade.

Considerando a situação hipotética apresentada, julgue os itens seguintes.

- 21 Seguindo o posicionamento I, a escola estará a serviço do sistema econômico.
- 22 O posicionamento II revela uma percepção de que a escola seja meramente reprodutora da realidade social.
- 23 O posicionamento III admite uma visão dialética da prática social.
- 24 Todos os posicionamentos apresentados admitem uma visão funcionalista da educação na sociedade.

Os professores de matemática, de história e de língua portuguesa de determinada escola concederam uma entrevista sobre suas práticas pedagógicas.

O professor de matemática disse acreditar que “o papel da escola é preparar intelectual e moralmente o aluno para assumir uma posição social, por isso os conteúdos de ensino não precisam ter uma relação com a experiência vivida”.

O professor de história afirmou ter a concepção de que “a sociedade é um todo orgânico e funcional, e a escola funciona como modeladora do comportamento humano”.

O professor de língua portuguesa declarou acreditar que “a difusão dos conteúdos é tarefa primordial da escola, mas esses conteúdos não podem estar dissociados da realidade dos estudantes. O saber escolar pode transformar a sociedade”.

A partir dessa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 25 O professor de matemática é adepto da tendência pedagógica libertadora.
- 26 A declaração do professor de história identifica-se com a tendência pedagógica tecnicista.
- 27 As declarações do professor de língua portuguesa coadunam-se com a tendência pedagógica libertária, segundo a qual a educação atua na transformação da personalidade dos estudantes.
- 28 O professor de história é adepto da educação crítico-social dos conteúdos.
- 29 A fala do professor de matemática revela que ele adota uma postura progressista.

O inciso V do art. 24 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelece que “a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios: a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”. Considerando essas informações, julgue os próximos itens, relativos à avaliação escolar e suas implicações pedagógicas.

- 30 De acordo com o referido dispositivo da LDB, a avaliação escolar deve ser diagnóstica.
- 31 O conceito de avaliação apresentado no referido dispositivo legal condiz com o de avaliação formativa.
- 32 A função somatória da avaliação deve estar subordinada a aspectos qualitativos.
- 33 A recuperação paralela e contínua está prevista no processo de avaliação preconizado pelo referido dispositivo da LDB.

Com base nas disposições da Constituição Federal de 1988 e da Lei n.º 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), julgue os itens a seguir.

- 34 Os currículos do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, sendo o ensino da arte componente curricular obrigatório em ambos.
- 35 **Situação hipotética:** Pedro e Lúcia têm três filhos, um de seis anos de idade, um de cinco anos de idade, e um de quatro anos de idade. **Assertiva:** Nesse caso, Pedro e Lúcia têm o dever de efetuar a matrícula de todos esses filhos na educação básica.
- 36 O ensino religioso, de matrícula facultativa, deve ser ofertado como disciplina nos horários normais de aula nas escolas públicas e privadas de ensino fundamental e ensino médio.

Com base na Lei Orgânica da Prefeitura Municipal de São Cristóvão, na Lei n.º 239/2015 (Plano Municipal de Educação) e na Lei Complementar n.º 16/2011 (Estatuto dos Servidores Públicos do Município de São Cristóvão), julgue os itens subsecutivos.

- 37 Os recursos municipais destinados à educação, que incluem os provenientes de transferência, devem ser aplicados exclusivamente nas escolas públicas, mas não alcançam a educação especial, pois esta deve ser financiada apenas com recursos advindos de contribuições sociais e de outras dotações orçamentárias.
- 38 A Secretaria Municipal da Educação, a Comissão de Educação da Câmara Municipal de São Cristóvão, o Conselho Municipal de Educação e o Fórum Municipal de Educação são instâncias que monitoram e avaliam a execução do Plano Municipal de Educação e o cumprimento de suas metas.
- 39 No âmbito do município de São Cristóvão, somente há posse em cargo público no caso de provimento por nomeação.

Com base na Lei n.º 13.005/2014 (PNE 2014 – 2024), nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica e na Lei n.º 8.069/1990, julgue os itens que se seguem.

- 40 Uma das metas do PNE é que todas as crianças sejam alfabetizadas até o final do 1.º ano do ensino fundamental.
- 41 A transversalidade e a interdisciplinaridade são formas distintas e não complementares de organização do trabalho didático-pedagógico nos eixos temáticos integrados às disciplinas.
- 42 Nos estabelecimentos de ensino fundamental, os dirigentes devem comunicar ao conselho tutelar casos de maus-tratos com seus alunos, bem como a ocorrência de elevados níveis de repetência.

---

A ocupação do território onde se situa o estado de Sergipe ocorreu simultaneamente ao processo de colonização do Brasil. Iniciada ainda no século XVI, a ocupação também foi protagonista do esforço português de controlar suas terras americanas, o que implicou, entre outras ações, o combate a outros europeus que manifestavam interesse sobre a possessão lusitana na América.

Relativamente à trajetória histórica de Sergipe, julgue os itens seguintes.

- 43 Entre os europeus que chegaram ao atual estado de Sergipe no primeiro século da colonização portuguesa, estavam os franceses, que tinham grande interesse no pau-brasil.
- 44 O início da colonização sergipana contou com a participação de nomes como Garcia D'Ávila, grande proprietário de terras à época, e também de padres da Companhia de Jesus (jesuítas).
- 45 A presença dos holandeses em Sergipe, embora breve, foi vital para organizar a economia da região: os conflitos cessaram e a estabilidade permitiu o desenvolvimento econômico que perdurou por mais de dois séculos.
- 46 Historicamente, a economia sergipana está sustentada na agricultura, na pecuária e na agroindústria; neste segmento, assentou-se, sobretudo, no café e na soja.

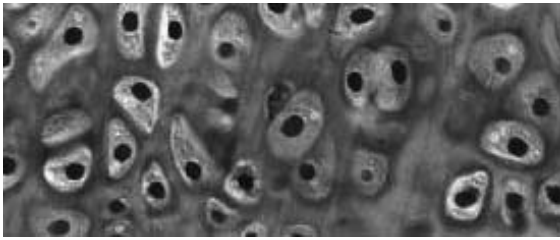
---

A respeito da cultura sergipana e do município de São Cristóvão, julgue os itens que se seguem.

- 47 As manifestações culturais sergipanas refletem, em larga medida, influências portuguesas e africanas.
- 48 São Cristóvão é cidade-símbolo de uma consciência histórica que preserva bens que testemunham a passagem do tempo e a ação humana que se perpetua.
- 49 O Monastério de São Francisco e as igrejas da Misericórdia e do Senhor dos Passos são exemplos exponenciais da arte arquitetônica de São Cristóvão.
- 50 O local em que hoje está situada a Praça São Francisco, em São Cristóvão, foi o cenário da morte de Lampião, o mais célebre representante do cangaço.

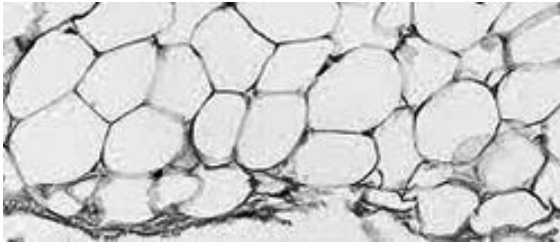
Espaço livre

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



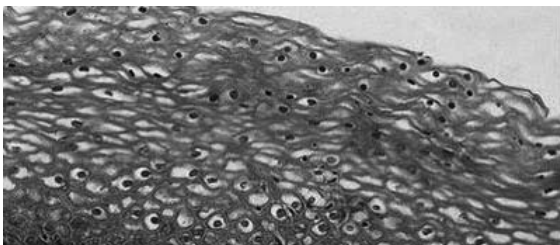
Internet: <https://www.coladaweb.com>.

Figura I



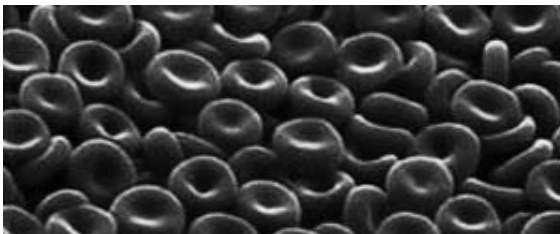
Internet: <https://www.estudopratico.com.br>.

Figura II



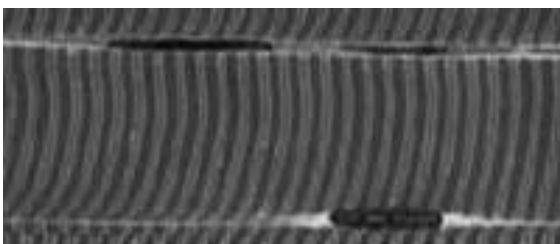
Internet: <http://www.histology-world.com>.

Figura III



Internet: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br>.

Figura IV



Internet: <http://docente.ifsc.edu.br>.

Figura V

Considerando-se as características morfológicas e funcionais dos tecidos animais representados nas figuras anteriores, julgue os itens seguintes.

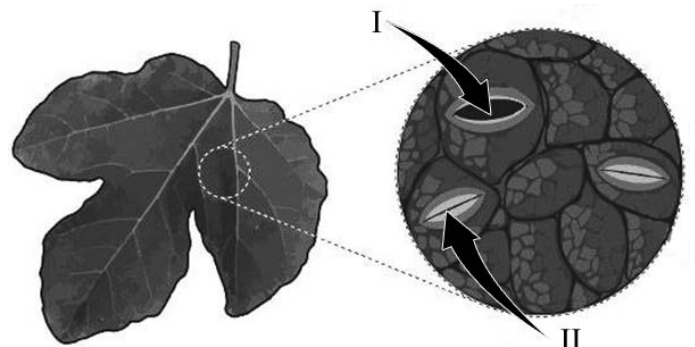
- 51 O tecido ilustrado na figura I, do tipo cartilaginoso, é constituído por condroblastos e condrocitos.
- 52 A figura II mostra o tecido adiposo com células capazes de migrar pelos capilares intactos para atingir uma região infectada do organismo e promover a defesa fagocitária.
- 53 A figura III mostra um tecido de revestimento comum em regiões em que há atrito e forças mecânicas, como a vagina e o esôfago.

- 54 As células ilustradas na figura IV são conhecidas como melanócitos — células envolvidas com a produção de fibras de colágeno que dão resistência ao tecido.
- 55 A figura V mostra o tecido muscular estriado esquelético, caracterizado pela presença de células alongadas com miofibrilas ricas em actina e miosina.

classe	corpo	patas	respiração	excreção
I	cabeça, tórax e abdome	3 pares (hexápodes)	traqueal	túbulos de Malpighi
II	cefalotórax e abdome	4 pares (octópodes)	filotraqueal	túbulos de Malpighi e glândulas coxais
III	cefalotórax e abdome	5 pares (decápodes)	branquial	glândulas verdes
IV	cabeça e tronco	1 par por segmento	traqueal	túbulos de Malpighi
V	cabeça, tórax e abdome	2 pares por segmento	traqueal	túbulos de Malpighi

Os dados da tabela anterior apresentam as principais características das classes de artrópodes. Com base nessas informações, julgue os próximos itens.

- 56 A classe I representa o grupo de animais mais abundante no planeta, capazes de ocupar inúmeros tipos de habitats.
- 57 Na classe II, estão incluídos animais como o siri, a lagosta e o camarão, que apresentam exoesqueleto constituído por carbonato de cálcio.
- 58 A ausência de antenas é uma característica dos animais da classe III.
- 59 Os animais representados pela classe IV são capazes de produzir e inocular peçonha que não é letal para humanos, mas pode ser muito dolorosa.
- 60 Na classe V estão incluídos animais díceros, vivíparos e que se reproduzem assexuadamente.



Internet: <https://brasilecola.uol.com.br> (com adaptações).

A fotossíntese é um processo realizado graças à energia solar, que é capturada e transformada em energia química. A figura apresentada mostra uma área ampliada de uma folha, região onde ocorre a fotossíntese. Considerando as principais características do processo de fotossíntese e a figura precedente, julgue os itens a seguir.

- 61 Durante a fotossíntese, a planta permite a entrada de CO<sub>2</sub> na folha e a liberação do O<sub>2</sub> para o ambiente por meio dos estômatos.

- 62 A estrutura indicada pelo número I na figura corresponde ao cloroplasto, cujas membranas internas (tilacoides) estão envolvidas com a etapa de fixação de carbono.
- 63 O número II na figura ilustra um tricoma, estrutura responsável pela produção de glicose durante a fotossíntese.
- 64 O tema matéria e energia é uma das unidades temáticas relacionadas com os currículos de ciências aplicados no ensino fundamental e está relacionado com o estudo das fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, como por exemplo, o uso da energia solar pelos organismos fotossintetizantes.

Muitas famílias que já tiveram filhos consideram recorrer a métodos como a laqueadura ou a vasectomia para evitar novas concepções. No Brasil, esses procedimentos devem ser feitos pelo Sistema Único de Saúde, sem custos, quando cumpridas as exigências legais. De acordo com o Ministério da Saúde, a cirurgia de laqueadura deve ser oferecida em qualquer unidade que atenda ginecologia, obstetria ou maternidade. As mulheres podem fazer a solicitação já no pré-natal e devem receber informações sobre riscos, efeitos colaterais, além de esclarecimentos sobre outros métodos contraceptivos eficazes e reversíveis como o dispositivo intrauterino (DIU).

Agência Brasil (com adaptações).

Considerando o texto apresentado e os temas a ele relacionados, julgue os itens seguintes.

- 65 A técnica da vasectomia consiste na esterilização masculina por meio da remoção da vesícula seminal, órgão que armazena os espermatozoides até o momento da ejaculação.
- 66 A esterilização feminina pode ser feita pela laqueadura, que consiste no corte cirúrgico das tubas uterinas, canal onde ocorre a fecundação.
- 67 O DIU em cobre promove alterações na motilidade e redução da viabilidade dos espermatozoides por meio da liberação de íons do metal.
- 68 A hemofilia é uma condição hereditária recessiva ligada ao cromossomo X, sendo sua transmissão a indivíduos do sexo masculino sempre feita pela mãe portadora da mutação.
- 69 Se um casal normal para a hemofilia tem duas crianças, sendo uma hemofílica e a outra não, a probabilidade de que a próxima criança apresente essa condição é de 50%.

É consenso entre os infectologistas que o índice de doenças sexualmente transmissíveis (DST) aumentou na população jovem do Brasil. Essa última geração, que começou a vida sexual depois de 2010, tem um modo diferente de encarar as DST. A noção de que a AIDS se tornou uma doença crônica e tratável fez com que a adesão à camisinha tenha diminuído muito nos últimos anos. Em relação ao HIV, o número de novos casos anuais subiu quase 140% entre 2007 e 2017 na população em geral: de 6.862 a 16.371, de acordo com o mais recente Boletim Epidemiológico de HIV/AIDS lançado pelo Ministério da Saúde. Entre jovens de 15 a 19 anos de idade, do sexo masculino, o aumento chegou a 590%. No mesmo período, o número de novos casos de sífilis aumentou em 133% entre mulheres grávidas e o aumento de sífilis congênita em bebês menores de um ano foi de 60%.

Internet: <<http://www.bbc.com>> (com adaptações).

Considerando as informações do texto apresentado e os temas a ele relacionados, julgue os itens a seguir.

- 70 A profilaxia pós-exposição (PEP), método de prevenção ao HIV, consiste em usar medicamentos antirretrovirais durante vinte e oito dias após uma possível exposição ao HIV.

- 71 Com o abandono do uso dos preservativos pela geração jovem, tem aumentado a incidência, além da sífilis, de outras doenças transmitidas por bactérias, tais como gonorreia, clamídia, tricomoníase e candidíase.
- 72 Atualmente, verifica-se um aumento progressivo na autonomia das mulheres frente à vivência de suas práticas sexuais, sendo inexpressivas as relações de poder entre gêneros no que diz respeito à negociação entre parceiros sobre o uso de preservativo nas relações sexuais.

A nova narrativa para a evolução da espécie humana, apresentada no Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, é baseada em evidências arqueológicas desenterradas pelos pesquisadores no vale do rio Zarqa, na Jordânia, próximo à capital Amã. São centenas de ferramentas de pedra lascada com 1,9 milhão a 2,5 milhões de anos de idade, ou seja, 500 mil anos antes do que se pensava, já haveria homínídeos no Oriente Médio. O grande desbravador foi o *habilis*. O *Homo habilis* era bem menor que o *Homo erectus*, tanto em estatura quanto em volume cerebral, mas era bípede e perfeitamente capaz de caminhar longas distâncias.

Internet: <<https://jornal.usp.br>> (com adaptações).

Tendo o texto apresentado como referência inicial, julgue os itens que se seguem, a respeito das teorias sobre a evolução biológica.

- 73 Na perspectiva da teoria evolutiva darwinista, o *Homo sapiens* compartilha ancestrais com o *Homo erectus*, mas não com o *Homo habilis*.
- 74 De acordo com a teoria da seleção natural, para garantir a evolução da espécie humana, em resposta às pressões ambientais, características como o aumento da estatura e do volume cerebral se modificaram com o passar do tempo.
- 75 Os conhecimentos na área de genética permitiram a reinterpretação da teoria da evolução, de Darwin, e a consolidação da teoria sintética da evolução, ou neodarwinismo, que acrescentou a noção de variabilidade genética à teoria evolucionista.

E se a vida tivesse se formado em uma poça de água suja, parecida com um tanque de lama, há 3,9 bilhões de anos? Então, a ureia, em uma época em que ainda não havia animais que a produzissem, teria aparecido a partir do ácido cianídrico formado na atmosfera daquele jovem planeta e incorporado por bombardeios de meteoritos e cometas, e teria se acumulado naquelas lagoas junto a outros componentes orgânicos. Assim, se teria formado a estruvita, que teria transferido para as primeiras moléculas orgânicas o fosfato agora presente nos seres vivos.

Internet: <[www.brasil.elpais.com](http://www.brasil.elpais.com)> (com adaptações).

Considerando as informações do texto precedente e a temática que ele suscita, julgue os itens subsequentes.

- 76 De acordo com as teorias científicas para a origem da vida, a evolução biológica foi precedida pela evolução química, tendo sido uma das principais condições para o surgimento da vida a presença de água em estado líquido.
- 77 A energia solar, por meio de organismos autotróficos, pode ser convertida em energia química e armazenada em biomoléculas fosfatadas, denominadas adenosina-trifosfato (ATP).
- 78 Microrganismos quimiotróficos produzem energia a partir de reações de oxirredução e não utilizam adenosina-trifosfato (ATP) para armazenar energia, o que indica que a presença de fósforo não era uma condição necessária para o surgimento da vida.

O aumento da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera terrestre devido à queima de combustíveis fósseis tem sido apontado como um provável fator que contribui para o aquecimento global. Por esse motivo, a substituição dos combustíveis fósseis por fontes de energia mais limpas e renováveis tem sido estimulada em todo o mundo. Acerca desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 79 A menor soma de coeficientes estequiométricos inteiros que permitem balancear corretamente a equação química da reação de combustão completa de um combustível com fórmula molecular C<sub>8</sub>H<sub>18</sub> é 61.
- 80 Nas reações de combustão, a energia liberada advém do rompimento das ligações químicas covalentes presentes nas moléculas do combustível.
- 81 Além do aumento da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera terrestre, a destruição da camada de ozônio é outro efeito prejudicial ao meio ambiente que tem como principal causa a queima de combustíveis fósseis, pois o CO<sub>2</sub> reage facilmente com o O<sub>3</sub> atmosférico para formar CO e O<sub>2</sub>.
- 82 O aquecimento global decorre do fato de o CO<sub>2</sub> ser uma molécula capaz de absorver a radiação infravermelha emitida a partir da Terra, o que faz que essa energia fique retida na atmosfera terrestre, fenômeno conhecido como efeito estufa.
- 83 A busca por soluções criativas e inovadoras, como, por exemplo, o desenvolvimento de combustíveis alternativos menos agressivos ao meio ambiente, faz parte de uma das competências estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular: pensamento científico, crítico e criativo.

A tabela a seguir apresenta, em porcentagem volume por volume, as concentrações típicas dos principais gases que compõem a atmosfera terrestre, assim como a temperatura de ebulição (T<sub>eb</sub>) a 1 atm das substâncias elencadas.

substância	concentração (% v/v)	T <sub>eb</sub> (°C)
N <sub>2</sub>	78,09	-196
O <sub>2</sub>	20,95	-183
argônio	0,93	-186
CO <sub>2</sub>	0,039	-78*

\*sublimação

Considerando essas informações, julgue os itens que se seguem.

- 84 O ar atmosférico pode ser considerado uma mistura heterogênea, pois é formado por diferentes substâncias, simples e compostas.
- 85 Em um local de altitude elevada, as temperaturas de ebulição das substâncias serão superiores às listadas na tabela.
- 86 A separação do CO<sub>2</sub> a partir de uma mistura com as demais substâncias indicadas na tabela pode ser realizada por meio do resfriamento gradual da mistura; quando atingida a temperatura de -78 °C, o CO<sub>2</sub> irá condensar, enquanto os demais componentes permanecerão no estado gasoso.
- 87 Entre as substâncias apresentadas na tabela, o argônio é o de maior massa molar.
- 88 O CO<sub>2</sub>, ao se dissolver na água, faz com que esta adquira propriedades ácidas, pois ácido carbônico é formado de acordo com a reação: CO<sub>2</sub> (g) + H<sub>2</sub>O (l) → H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (aq).

A energia do sol, vital para a vida na terra, tem sido apontada como uma importante fonte alternativa de energia que pode ser empregada para substituição dos combustíveis fósseis. A energia do sol é gerada pela reação de fusão entre átomos de hidrogênio, com a formação de átomos de hélio. Com relação a essas informações, julgue os próximos itens.

- 89 Um átomo neutro de hidrogênio possui um elétron, o qual, de acordo com o modelo atômico atual, gira em órbita elíptica em torno do núcleo do átomo.
- 90 Um átomo de hélio com número de massa igual a quatro possui dois nêutrons em seu núcleo.
- 91 Na fotossíntese, a energia solar é utilizada para ocasionar a decomposição da glicose em moléculas menores, que são mais energéticas e, assim, possibilitam o crescimento das plantas.
- 92 A não uniformidade geográfica e sazonal da disponibilidade da energia solar no planeta e o elevado custo de instalação de painéis solares são fatores que têm dificultado uma maior participação da energia solar na matriz energética mundial.

### O balanço radioativo da Terra

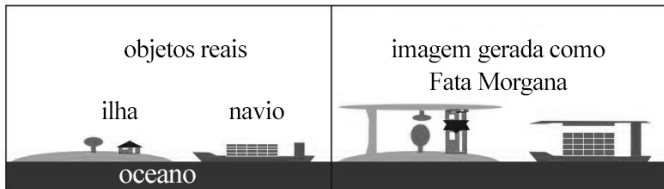
O balanço radioativo é calculado a partir da diferença entre a quantidade de energia absorvida na forma de radiação solar e da quantidade de energia emitida para o espaço como radiação infravermelha. Regiões com valores negativos — altas latitudes — emitem para o espaço energia que foi absorvida pelas regiões com valores positivos. A energia é transmitida de um ponto a outro do planeta por meio da atmosfera e dos oceanos.

Tendo o texto precedente como referência inicial, julgue os itens a seguir.

- 93 A convecção é um dos mecanismos que permitem que a energia seja transmitida de um ponto a outro do planeta.
- 94 A troca de calor entre a atmosfera e o espaço se dá pela modalidade de transmissão de energia por condução.
- 95 Todas as ondas do espectro visível têm uma componente magnética e outra elétrica que são perpendiculares entre si e ao sentido de propagação.
- 96 Nas camadas que estão abaixo da crosta terrestre, o decaimento radioativo pode providenciar parte da energia necessária aos mecanismos internos do planeta.
- 97 A energia transportada por uma onda eletromagnética é inversamente proporcional à sua frequência.

### Fata Morgana

A Fata Morgana é um fenômeno óptico que pode ser visto quando ocorre uma inversão térmica descontínua no ar, geralmente próxima a oceanos. A combinação de camadas de ar de temperaturas diferentes produz miragens superiores e inferiores produzindo uma imagem irregular que às vezes aparenta estar bem acima do mar. Como a imagem formada é complexa, muitas vezes ela é descrita como muralhas ou castelos nas nuvens.



Internet: <www.eoas.ubc.ca> (com adaptações).

Considerando o texto anterior e os vários aspectos a ele relacionados, julgue os itens que se seguem.

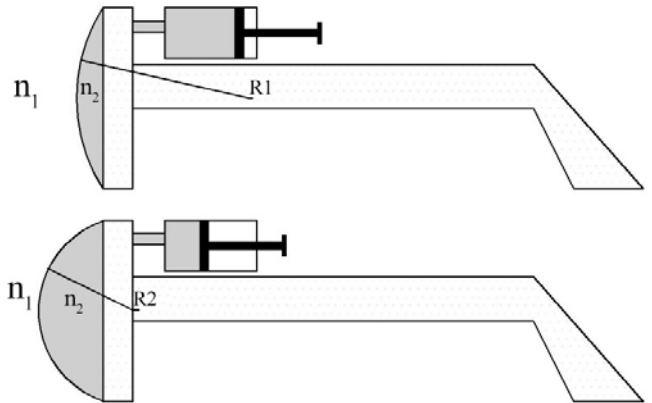
- 98 As camadas de ar denso e frio apresentam menor índice de refração.
- 99 Todos os raios refratados pela passagem de um meio para outro devem estar no mesmo plano de seu respectivo raio incidente.
- 100 Ao atravessar os diferentes meios, a frequência da onda muda em proporção direta aos índices de refração.
- 101 Para que uma miragem superior ocorra, o raio de luz deve incidir na camada de menor índice de refração a um ângulo superior ao ângulo limite.

Espaço livre

### Óculos baratos e ajustáveis à vista para crianças pobres

Joshua Silver inventou seus óculos ajustáveis havia 20 anos, quando trabalhava como professor de física na Universidade de Oxford, na Inglaterra. Eles funcionam preenchendo as duas lentes adaptáveis com gel de sílica, o que modifica a curvatura da lente e, dessa forma, altera seu grau. Para calibrar os óculos, é só olhar para uma tabela optométrica e ajustar os óculos manualmente.

Internet: <www.gizmodo.uol.com.br> (com adaptações).



A figura anterior ilustra um mesmo par de óculos em duas situações distintas. As lentes dos óculos são flexíveis e podem ser preenchidas com gel de sílica, cujo índice de refração  $n_2$  é igual ao do material das lentes. As lentes são sempre plano-convexas e ideais e se deformam pela injeção de gel, localizado em um pequeno reservatório. Na primeira situação, sem a introdução do gel, o raio de curvatura da lente é  $R_1$  e, na segunda situação, preenchida com gel, o raio de curvatura é igual a  $R_2$ , com  $R_1 > R_2$ . Em ambas as situações, as lentes se encontram submersas no ar em um meio com índice de refração  $n_1 < n_2$ . Considerando as informações e a figura precedentes, julgue os próximos itens.

- 102 Pode-se considerar que a lente em questão tem raio infinito, dado que uma de suas faces é plana.
- 103 A dioptria da lente será inversamente proporcional à quantidade de gel de sílica nas lentes.
- 104 O desvio angular de um raio que atravessa o centro óptico da lente quando esta tiver raio de curvatura  $R_1$  será menor que quando tiver raio de curvatura  $R_2$ .
- 105 A disposição de lentes nos óculos como ilustrado é adequada para alunos que sejam míopes.
- 106 Se os óculos forem submersos em um meio com índice de refração maior que  $n_2$ , ocorrerá uma mudança na vergência das lentes.

### Texto 3A5-I

Como atividade prévia a uma aula com alunos do 4.º ano do ensino fundamental a respeito de pontos cardeais e fenômenos cíclicos, uma professora solicitou que cada aluno escrevesse onde o Sol nascia e onde ele se punha, segundo as concepções de cada um deles. Um dos alunos apresentou a seguinte resposta: “o Sol nasce atrás da Praça de São Francisco e se põe atrás da Igreja Matriz de Nossa Senhora”.



Considerando o texto 3A5-I e os assuntos a ele correlatos, julgue os itens a seguir.

- 107 Não é recomendável discutir em sala de aula respostas como a apresentada pelo aluno, uma vez que o professor deve priorizar as explicações científicas, e não observações pessoais.
- 108 Se a resposta dada pelo aluno for condizente com as observações feitas por uma pessoa que esteja localizada entre a praça e a igreja mencionadas no texto, é correto afirmar que a igreja se encontra a oeste da praça.
- 109 A atividade mencionada é adequada na perspectiva de uma avaliação para a aprendizagem, que visa conhecer onde os alunos estão em um dado momento e as habilidades necessárias para possibilitar que progridam até onde devam chegar.

A seguir, são apresentados elementos que compõem o plano da aula que se seguiu à atividade apresentada no texto 3A5-I.

**Habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos:** identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon) e compará-las com aquelas obtidas por meio de uma bússola.

**Materiais necessários:** vara de madeira, régua, esquadro, giz, barbante e bússola.

**Local:** pátio a céu aberto na escola.

**Horário:** 8 h às 10 h (1.º momento); e 16 h às 18 h (2.º e 3.º momentos).

**Organização dos alunos:** grupos pequenos (3 a 4 alunos).

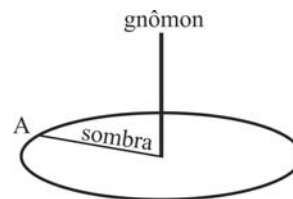
**Descrição da atividade:**

- 1.º momento – cada grupo recebe uma vara de madeira, régua, esquadro, barbante e giz e, sob orientação do professor, fixa a vara perpendicularmente ao solo, marca com o giz a posição da sombra da vara sobre o piso e, fixando o barbante na base da vara, desenha um círculo cujo raio é o tamanho da sombra;
- 2.º momento – cada grupo marca a posição da sombra naquele instante e tenta identificar a posição dos pontos cardeais;
- 3.º momento – uma bússola é entregue a cada grupo para que eles comparem suas marcações com as medições na bússola.

Considerando as informações apresentadas e os aspectos a ela relacionados, julgue os itens que se seguem.

- 110 As habilidades presentes no planejamento correspondem àquelas previstas para o 4.º ano do ensino fundamental na BNCC.
- 111 O primeiro momento da aula pode ser classificado como trabalho por grupos temáticos, que é caracterizado pela independência dos grupos para realização de tarefas diversas.

A figura a seguir indica as marcações feitas por um grupo de alunos ao final do 1.º momento da atividade descrita no plano de aula proposto para o texto 3A5-I.



Com base nas informações apresentadas, julgue os itens subsequentes.

- 112 Na figura, o ponto A indica, aproximadamente, o sentido leste.
- 113 O eixo inclinado de rotação da Terra em relação à sua órbita ao redor do Sol não influi na sombra projetada, independentemente do local de realização do experimento.

Acerca dos desafios relacionados à educação ambiental e às condições de sobrevivência das diversas espécies da Terra, julgue os próximos itens.

- 114 O nitrogênio, após ser absorvido por certas bactérias a partir do gás nitrogênio atmosférico, se torna fundamental à vida de diversos seres vivos.
- 115 A educação ambiental deve promover a consciência de que o crescimento econômico é contrário à sustentabilidade.
- 116 As iniciativas de educação ambiental não devem ser exclusivas do poder público, mas podem se estender às empresas por meio de cursos de educação ambiental.
- 117 O Brasil é pioneiro entre os países da América Latina de ter desenvolvido uma política nacional específica para a educação ambiental, no entanto, esta não contemplou a educação não formal.

A respeito do Projeto Genoma, julgue os itens a seguir.

- 118 Os objetivos originais desse projeto incluíam construir um mapa físico detalhado de todo o genoma humano.
- 119 As tarefas de sequenciamento ficaram concentradas em instituições americanas e seus resultados foram publicados quase uma década após as primeiras sequências serem desveladas.
- 120 O referido projeto revelou a existência de grande quantidade de sequências repetidas de DNA no genoma humano.