

- Nas questões a seguir, marque, para cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas respostas.
- Nas questões que avaliarem **conhecimentos de informática** e(ou) **tecnologia da informação**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão “Espaço livre” — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

## -- PROVAS OBJETIVAS --

### -- CONHECIMENTOS GERAIS --

#### Texto CG1A1

Como nasceu Brasília? A resposta é simples. Como todas as grandes iniciativas, surgiu quase de um nada. A ideia da interiorização da capital do país era antiga, remontando à época da Inconfidência Mineira. A partir daí, viera rolando pelas diferentes fases da nossa história: o fim da era colonial, os dois reinados e os sessenta e seis anos da República, até 1955. Pregada por alguns idealistas, chegou, mesmo, a se converter em dispositivo constitucional. No entanto, a despeito dessa prolongada hibernação, nunca aparecera alguém suficientemente audaz para dar-lhe vida e convertê-la em realidade.

Coube a mim levar a efeito a audaciosa tarefa. Não só promovi a interiorização da capital, no exíguo período do meu governo, mas, para que essa mudança se processasse em bases sólidas, construí, em pouco mais de três anos, uma metrópole inteira — moderna, urbanisticamente revolucionária —, que é Brasília.

Yuri Gagarin, o famoso astronauta, disse-me ao ver Brasília pela primeira vez: “A ideia que tenho, presidente, é a de que estou desembarcando em um planeta diferente, que não a Terra”.

De fato, o cenário de Brasília tem aspectos realmente singulares. As cúpulas do Palácio do Congresso, uma côncava e outra convexa; a imponência da Praça dos Três Poderes, refletindo o brilho de suas sucessivas fachadas de vidro; o Palácio do Supremo Tribunal de Justiça, apoiado em alicerces tão tênues que dão a impressão de que o edifício não toca o chão, mas flutua; a beleza do Palácio da Alvorada, concebido em linhas de uma harmonia tão perfeita que o traçado de suas colunas *sui generis* já é motivo ornamental até de certo tipo de louça sofisticada. Tudo ali é diferente, revolucionário. Reflete uma estética urbanística única no mundo. E, sobre o acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano, estende-se o infinito do horizonte rasgado do Planalto — um horizonte baixo, que lembra as vastidões marinhas e que, sendo enorme, serve de palco, pela manhã e à tarde, aos mais deslumbrantes jogos de luz de que é capaz a natureza.

Assim é Brasília em uma visão caleidoscópica, sem se recordar o seu todo urbanístico — os blocos residenciais; o Eixo Monumental; a audaciosa torre de telecomunicações com seu restaurante panorâmico; as famosas “quadras” autossuficientes, recordando, em uma feição moderna, as comunidades medievais; e, sobretudo, o lago artificial, com 600 milhões de metros cúbicos de água, dotado de praias, iate clube, barcos a vela e toda natureza de esportes aquáticos.

No mundo existem algumas cidades artificiais, isto é, não nascidas por imposições sociopolíticas, mas erigidas por iniciativa de reis ou de governantes. A construção de todas elas arrastou-se por anos, e algumas, apesar do tempo passado, ainda não estão de todo concluídas. Por outro lado, nenhuma delas possui uma história própria — uma história de heroísmo, audácia, determinação e espírito de pioneirismo épico, que

representou sua construção, exibe uma insígnia que lhe empresta importância ímpar, quando posta em comparação com suas congêneres. A nova capital, descontada sua grandiosidade arquitetônica, permitiu que dois terços do nosso território — que eram desalentadores “espaços vazios” — fossem conquistados. Pode-se dizer assim, e com a maior segurança, que o Brasil só se tornou adulto depois da construção de Brasília.

Juscelino Kubitschek. **Por que construí Brasília.**  
Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2000 (com adaptações).

#### Questão 1

No primeiro parágrafo do texto CG1A1, o segmento “Como todas as grandes iniciativas” (terceiro período) expressa uma

- A consequência.
- B causa.
- C condição.
- D comparação.
- E circunstância de proporcionalidade.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido. Todas as grandes iniciativas não foram uma consequência do surgimento de Brasília, logo a opção está **incorreta**.\*/

||B|| - **Incorreta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido. Todas as grandes iniciativas não foram a causa do surgimento de Brasília, logo a opção está **incorreta**.\*/

||C|| - **Incorreta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido. Todas as grandes iniciativas não foram condição para o surgimento de Brasília, logo a opção está **incorreta**.\*/

||D|| - **Correta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido.\*/

||E|| - **Incorreta.** A circunstância expressa no segmento em apreço é de comparação, já que a ideia é comparar Brasília a todas as grandes iniciativas pelo fato de ter surgido “quase de um nada”. A substituição do conectivo “Como” por outras expressões comparativas (“Tal qual”, “Assim como”) atesta esse sentido. Não há relação de proporcionalidade no período.\*/

**Questão 2**

Assinale a opção que apresenta uma proposta de reescrita que é gramaticalmente correta e preserva o sentido do seguinte trecho do texto CG1A1: “sobre o acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano” (último período do quarto parágrafo).

- A acima do acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano
- B com relação ao acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano
- C encima do acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano
- D quanto o acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano
- E acerca do acúmulo das maravilhas criadas pelo gênio humano

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - **Correta.** O último período do quarto parágrafo transmite a ideia de que o horizonte do Planalto se estende sobre a paisagem arquitetônica de Brasília, então se trata da localização do horizonte acima/em cima dessa paisagem. A reescrita proposta preserva, portanto, o sentido do texto, bem como está gramaticalmente **correta**, visto que “acima” é sinônimo de “sobre” no caso.\*/

||B|| - **Incorreta.** A substituição de “sobre o” por “com relação ao” altera o sentido original do texto, pois o trecho em apreço não tem sentido de assunto; trata-se da localização do horizonte acima/em cima dessa paisagem.\*/

||C|| - **Incorreta.** O registro “encima” como preposição é incorreto. A forma preposicional **correta** seria “em cima”.\*/

||D|| - **Incorreta.** A substituição de “sobre” por “quanto” altera o sentido original do texto, pois o trecho em apreço não tem sentido de assunto; além disso, a construção “quanto o” é gramaticalmente **incorreta**.\*/

||E|| - **Incorreta.** A substituição de “sobre o” por “acerca do” altera o sentido original do texto, pois o trecho em apreço não tem sentido de assunto.\*/

**Questão 3**

O objetivo central do texto CG1A1 é

- A classificar os pontos turísticos de Brasília.
- B comprovar a necessidade de criação de uma nova capital federal.
- C comparar diferentes pontos de vista acerca da estética urbanística e arquitetônica de Brasília.
- D abordar, em uma perspectiva pessoal, a história da construção de Brasília e as singularidades dessa cidade.
- E explicar o rápido processo de construção de cidades artificiais como Brasília.

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - **Incorreta.** Embora sejam mencionados alguns locais que hoje são pontos turísticos, não há intenção de classificá-los no texto.\*/

||B|| - **Incorreta.** No texto, não há trechos que busquem comprovar a necessidade de criação de Brasília.\*/

||C|| - **Incorreta.** O texto não aborda diferentes pontos de vista acerca da estética urbanística e arquitetônica de Brasília, pois se desenvolve exclusivamente a partir da perspectiva do autor acerca da cidade.\*/

||D|| - **Correta.** O texto mescla fatos históricos do processo de construção de Brasília e a opinião pessoal do autor acerca das características únicas dessa cidade.\*/

||E|| - **Incorreta.** Não é objetivo central do texto explicar o processo de construção de cidades artificiais, embora haja menção a esse tema no último parágrafo.\*/

**Questão 4**

No primeiro parágrafo do texto CG1A1, a forma pronominal empregada em “convertê-la” (último período) retoma

- A “República” (quinto período).
- B “A resposta” (segundo período).
- C “A ideia da interiorização da capital do país” (quarto período).
- D “prolongada hibernação” (último período).
- E “vida” (último período).

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - **Incorreta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade; não se trata, pois, de retomar o termo “República”.\*/

||B|| - **Incorreta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade; não se trata, pois, de converter “A resposta” em realidade.\*/

||C|| - **Correta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade.\*/

||D|| - **Incorreta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade; não se trata, pois, de converter a “prolongada hibernação” em realidade.\*/

||E|| - **Incorreta.** A forma pronominal empregada em “convertê-la” retoma “A ideia da interiorização da capital do país”, como se pode comprovar pela sequência coesiva do parágrafo, dado que esta expressão funciona como sujeito referencial das formas verbais “remontando”, “viera” e “chegou”. Além disso, o final do último período transmite o sentido de dar vida à citada ideia de interiorização da capital e converter essa ideia em realidade; não se trata, pois, de converter a “vida” em realidade.\*/

**Questão 5**

No segundo período do quarto parágrafo do texto CG1A1, o sinal de ponto e vírgula, em todas as suas ocorrências,

- A marca subordinação entre orações, a fim de estabelecer uma comparação entre suas ideias.
- B separa trechos coordenados nos quais há subdivisão por vírgula.
- C organiza elementos em uma gradação.
- D tem o mesmo papel do ponto final, porém se diferencia dele por sinalizar pausas mais acentuadas.
- E contribui para a coesão textual ao formar pequenos trechos com os elementos que compõem um sujeito composto.

## ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Os segmentos separados pelo sinal de ponto e vírgula não são orações subordinadas entre si, tampouco há comparação entre suas ideias.\*/

||B|| - **Correta.** As ocorrências de ponto e vírgula, no período em questão, justificam-se para alongar pausas em trechos coordenados em que já existem vírgulas.\*/

||C|| - **Incorreta.** Não há gradação entre os elementos separados pelo ponto e vírgula no período em análise.\*/

||D|| - **Incorreta.** O ponto final marca pausa mais acentuada que a sinalizada pelo ponto e vírgula.\*/

||E|| - **Incorreta.** Os elementos separados por ponto e vírgula não formam um sujeito composto.\*/

### Questão 6

O sentido original e a correção gramatical do trecho “A construção de todas elas arrastou-se por anos, e algumas, apesar do tempo passado, ainda não estão de todo concluídas” (segundo período do último parágrafo do texto CG1A1) seriam preservados caso

- Ⓐ a expressão “apesar do” fosse substituída por **mesmo que o**.
- Ⓑ a forma verbal “arrastou” fosse flexionada no plural — **arrastaram**.
- Ⓒ a ênclise do pronome “se” fosse alterada para sua próclise — **se arrastou**.
- Ⓓ a palavra **dela** fosse incluída imediatamente após “algumas”.
- Ⓔ o vocábulo “concluídas” fosse substituído por **concluído**.

## ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** A substituição sugerida resultaria em incorreção gramatical porque o trecho “apesar do tempo passado” não constitui uma oração desenvolvida.\*/

||B|| - **Incorreta.** A alteração proposta acarretaria prejuízo à correção gramatical do texto porque o núcleo do sujeito é termo no singular: “construção”.\*/

||C|| - **Correta.** No período em análise, são opcionais a próclise e a ênclise pronominal.\*/

||D|| - **Incorreta.** O termo está no singular. Assim, a alteração proposta não manteria a correção gramatical do trecho.\*/

||E|| - **Incorreta.** A alteração proposta acarretaria prejuízo à correção gramatical e ao sentido do texto porque o termo “concluídas” funciona como predicativo do sujeito, o qual é feminino plural.\*/

### Questão 7

O quarto e o quinto parágrafos do texto CG1A1 desenvolvem-se com base em sequências tipológicas predominantemente

- Ⓐ narrativas.
- Ⓑ descritivas.
- Ⓒ expositivas.
- Ⓓ injuntivas.
- Ⓔ argumentativas.

## ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O quarto e o quinto parágrafos não são essencialmente narrativos, já que a narração pressupõe a exposição de acontecimentos no tempo.\*/

||B|| - **Correta.** O quarto e o quinto parágrafos podem ser considerados essencialmente descritivos, já que se organizam em uma ordem linear não obrigatória e têm uma orientação não agentiva e atemporal, particularizando-se o objeto tematizado com base em suas características.\*/

||C|| - **Incorreta.** O quarto e o quinto parágrafos não são essencialmente expositivos, já que a exposição pressupõe a apresentação de um tema de forma menos pessoal, com o intuito mais específico de informar o leitor.\*/

||D|| - **Incorreta.** Não há sequências injuntivas nos quarto e quinto parágrafos, pois não é dada nenhuma instrução ou ordem ao leitor.\*/

||E|| - **Incorreta.** O quarto e o quinto parágrafos não são essencialmente argumentativos, já que o foco não está em defender um ponto de vista nesses trechos; o autor utiliza de sequências descritivas nesses parágrafos para a defesa do seu ponto de vista nos demais.\*/

### Questão 8

Acerca de aspectos relativos a formas verbais empregadas no texto CG1A1, julgue os itens a seguir.

- I No primeiro parágrafo, as formas verbais “surgiu” (terceiro período) e “viera” (quinto período) estão flexionadas nos mesmos tempo e modo verbais, designando ações já concluídas.
- II A forma verbal “aparecera” (último período do primeiro parágrafo) estabelece concordância com o termo “alguém”.
- III No trecho “No mundo existem algumas cidades artificiais” (início do último parágrafo), a substituição de “existem” por **há** manteria o sentido e a correção gramatical do texto.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Apenas o item I está certo.
- Ⓑ Apenas o item III está certo.
- Ⓒ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓓ Apenas os itens II e III estão certos.
- Ⓔ Todos os itens estão certos.

## ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O item I está errado, pois a forma verbal “surgiu” está flexionada no pretérito perfeito, e a forma verbal “viera”, no pretérito mais-que-perfeito.\*/

||B|| - **Incorreta.** Embora realmente o item III esteja certo, o item II também está, logo o item III não é o único certo.\*/

||C|| - **Incorreta.** O item I está errado, pois a forma verbal “surgiu” está flexionada no pretérito perfeito, e a forma verbal “viera”, no pretérito mais-que-perfeito.\*/

||D|| - **Correta.** O item II está certo, pois o sujeito gramatical da oração está posposto. O item III também está certo, pois o verbo “haver”, quando na acepção de existir, é impessoal e, portanto, não admite flexão de número, sendo **correta** sua flexão no singular em substituição à forma verbal “existem”.\*/

||E|| - **Incorreta.** Não estão certos todos os itens. O item I está errado, pois a forma verbal “surgiu” está flexionada no pretérito perfeito, e a forma verbal “viera”, no pretérito mais-que-perfeito.\*/

### Questão 9

A respeito do emprego do sinal indicativo de crase no texto CG1A1, julgue os itens que se seguem.

- I No trecho “remontando à época da Inconfidência Mineira” (quarto período do primeiro parágrafo), o emprego do acento grave no vocábulo “à” justifica-se pela regência do verbo **remontar** e pelo caráter definido do termo feminino “época”.
- II É facultativo o emprego do acento grave no vocábulo “a” em “a mim” (primeiro período do segundo parágrafo).
- III É obrigatório o uso do acento grave no vocábulo “à” em “à tarde” (último período do quarto parágrafo).

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Nenhum item está certo.
- Ⓑ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓒ Apenas os itens I e III estão certos.
- Ⓓ Apenas os itens II e III estão certos.
- Ⓔ Todos os itens estão certos.

## ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Os itens I e III estão certos.\*/

||B|| - **Incorreta.** O item II está errado, pois é impossível a ocorrência de crase diante do pronome “mim”.\*/

||C|| - **Correta.** O item I está certo, pois o verbo **remontar** exige complemento introduzido pela preposição **a**, e sua combinação com o artigo definido feminino **a** gera o fenômeno da crase. O item II está errado, pois é impossível a ocorrência de crase diante do pronome “mim”. O item III está certo, pois sempre é marcada a crase na expressão adverbial “à tarde”.\*/

||D|| - **Incorreta.** O item II está errado, pois é impossível a ocorrência de crase diante do pronome “mim”.\*/

||E|| - **Incorreta.** Apenas os itens I e III estão certos.\*/

### Questão 10

No segundo período do segundo parágrafo do texto CG1A1, o vocábulo “exíguo” está empregado com o mesmo sentido de

- A) difícil.
- B) áureo.
- C) derradeiro.
- D) excelente.
- E) curto.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, portanto não é sinônimo de “difícil”.\*/

||B|| - **Incorreta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, ao passo que “áureo” diz respeito a algo primoroso, esplendido, que tem primazia sobre os demais; portanto, tais vocábulos não são sinônimos.\*/

||C|| - **Incorreta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, ao passo que “derradeiro” corresponde a um último termo numa ordem temporal, algo que não seja sucedido por mais nada; portanto, tais vocábulos não são sinônimos.\*/

||D|| - **Incorreta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, portanto não é sinônimo de “excelente”.\*/

||E|| - **Correta.** O adjetivo “exíguo” significa o mesmo que “pequeno, apertado, escasso, insuficiente”, isto é, algo de pequena proporção, portanto pode ser considerado sinônimo de “curto”, considerados os sentidos do texto.\*/

### Questão 11

Se oito pessoas disputam um prêmio de R\$ 800 que será distribuído igualmente entre cinco dessas pessoas, então o número de maneiras possíveis de se distribuir esse prêmio será igual a

- A) 13.
- B) 40.
- C) 56.
- D) 100.
- E) 160.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é  $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$ .\*/

||B|| - **Incorreta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é  $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$ .\*/

||C|| - **Correta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é  $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$ .\*/

||D|| - **Incorreta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é  $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$ .\*/

||E|| - **Incorreta.** Como os prêmios devem ser divididos igualmente, a ordem da escolha dos premiados não é relevante para a contagem. Como cinco pessoas devem receber, não pode haver repetição. Essas são as características de uma combinação simples. Assim, o número de maneiras de se distribuir o prêmio é  $C(8,5) = 8!/(3! \times 5!) = 8 \times 7 = 56$ .\*/

### Questão 12

Considere que, para determinado planeta, o cubo do raio médio da órbita e o quadrado do período de translação são grandezas diretamente proporcionais. Nesse caso, assumindo que o raio médio da órbita da Terra é de uma unidade astronômica (UA) e o de Marte é de 1,5 UA, assinale a opção cujo intervalo contém, em anos terrestres, o período de translação de Marte ( $t_M$ ).

- A)  $1,0 \leq t_M < 1,5$
- B)  $1,5 \leq t_M < 2,0$
- C)  $2,0 \leq t_M < 2,5$
- D)  $2,5 \leq t_M < 3,0$
- E)  $3,0 \leq t_M < 4,0$

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o enunciado,  $r^3 = kt^2$ . Logo, proporcionalmente,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$ . Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$ . Assim,  $t_M \approx 1,8$ .\*/

||B|| - **Correta.** De acordo com o enunciado,  $r^3 = kt^2$ . Logo, proporcionalmente,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$ . Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$ . Assim,  $t_M \approx 1,8$ .\*/

||C|| - **Incorreta.** De acordo com o enunciado,  $r^3 = kt^2$ . Logo, proporcionalmente,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$ . Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$ . Assim,  $t_M \approx 1,8$ .\*/

||D|| - **Incorreta.** De acordo com o enunciado,  $r^3 = kt^2$ . Logo, proporcionalmente,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$ . Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$ . Assim,  $t_M \approx 1,8$ .\*/

||E|| - **Incorreta.** De acordo com o enunciado,  $r^3 = kt^2$ . Logo, proporcionalmente,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = \frac{r_M^3}{t_M^2}$ . Então, se o raio médio da órbita da

Terra é 1 UA e o período de translação da Terra é 1 ano,  $\frac{r_T^3}{t_T^2} = 1 \rightarrow t_M^2 = r_M^3 \rightarrow t_M = \sqrt{r_M^3}$ . Assim,  $t_M \approx 1,8$ .\*/

### Questão 13

	A	B	C	D
1	Consumo	jan	fev	mar
2	A	3	5	7
3	B	1	4	6
4				

Considerando a figura precedente, que ilustra parte de uma planilha em edição no MS Excel 365, assinale a opção que apresenta o resultado que será obtido ao se inserir, na célula B4, a fórmula =MÉDIASE(B2:D3;">4").

- A 6
- B 3
- C 5,5
- D 4,3
- E 22

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Correta. A seguir se evidencia o resultado correto:

B4   =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

||B|| - Errada. A seguir se evidencia o resultado correto:

B4   =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

||C|| - Errada. A seguir se evidencia o resultado correto:

B4   =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

||D|| - Errada. A seguir evidencia-se o resultado correto:

B4   =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

||E|| - Errada. A seguir evidencia-se o resultado correto:

B4   =MÉDIASE(B2:D3;">4")

	A	B	C	D	E	F
1	Consumo	jan	fev	mar		
2	A	3	5	7		
3	B	1	4	6		
4		6				

### Questão 14

- Intel Core Ultra 9 185H de 5,1 GHz (turbo) 16 núcleos e cache 24 MB
- 64 GB DDR5 5.600 MHz
- monitor de 16 polegadas (3.840p × 2.400p)
- placa gráfica Nvidia RTX 8GB GDDR6
- SSD 2 TB padrão PCIe NVMe (5.000 Mbps)

Em relação aos itens precedentes, referentes à configuração de determinado computador, é correto afirmar que

- A 5,1 GHz é a frequência que determina a velocidade do processador, medida de acordo com a quantidade de ciclos que o componente consegue realizar a cada segundo.
- B 16 núcleos é a quantidade de *threads* que o processador pode executar ao mesmo tempo, ou seja, nesse processador podem ser executadas até 16 milhões de instruções em paralelo.
- C 64 GB DDR5 é a quantidade de armazenamento não volátil do computador.
- D cache 24 MB é a capacidade total de armazenamento utilizado para realizar *overclock* até o limite dessa capacidade.
- E 2 TB é a quantidade total de armazenamento no disco magnético do computador.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Correta. A frequência de um processador determina a velocidade, conforme a quantidade de ciclos por segundo que o componente consegue realizar.\*/\*

||B|| - Incorreta. São núcleos e não há relação 1 por 1.\*/\*

||C|| - Incorreta. A memória RAM é volátil.\*/\*

||D|| - Incorreta. O termo correto seria “memória cache interna”, e nesse tipo de memória não há relação com o *overclock* do processador.\*/\*

||E|| - Incorreta. O disco de armazenamento utilizado no computador em questão é um SSD, que não armazena dados em disco magnético.\*/\*

### Questão 15

Acerca do relacionamento da CAESB com seu público de interesse, assinale a opção correta de acordo com o Código de Conduta e Integridade da CAESB.

- A No relacionamento com a sociedade, a CAESB deve prestigiar a maximização dos resultados, ainda que em detrimento da sustentabilidade ambiental.
- B No relacionamento com a comunidade, a CAESB deve agir com responsabilidade social, visando à preservação de valores e patrimônios materiais e imateriais de grupos determinados, e não de indivíduos isoladamente.
- C A CAESB está isenta da observância dos requisitos regulatórios, uma vez que é sociedade de economia mista sem atuação concorrencial.
- D A CAESB deve evitar estabelecer relações com entidades e organizações, no intuito de garantir a blindagem contra interesses particulares.
- E A CAESB reconhece a representatividade legal do sindicato perante os empregados, respeitando o equilíbrio econômico-financeiro da companhia.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 7, “A Caesb tem como princípio fundamental o respeito ao meio ambiente, de modo a promover a sustentabilidade do ciclo do saneamento, atuando na melhoria contínua de seus produtos, processos e serviços, gerindo os impactos potenciais da sua atividade, em conformidade com os requisitos ambientais legais e regulatórios”.\*/\*

||B|| - Incorreta. Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 7, “Em seu relacionamento com a comunidade, a Caesb atua mediante a responsabilidade social, respeitando todos os grupos e indivíduos, seus valores e patrimônios culturais materiais e imateriais”.\*/\*

||C|| - Incorreta. Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 7, “A Caesb tem como princípio fundamental o respeito ao meio ambiente, de modo a promover a sustentabilidade do ciclo do saneamento, atuando na melhoria contínua de seus produtos, processos e serviços, gerindo os impactos potenciais da sua atividade, em conformidade com os requisitos ambientais legais e regulatórios”.\*/\*

||D|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 8, "A Caesb estabelece relações com entidades e organizações, mediante participação e cooperação, apoiando iniciativas que se enquadrem no âmbito das suas atividades, que possam gerar valia para a Companhia e para a sociedade."\*/

||E|| - **Correta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, p. 8, "A Caesb busca o diálogo constante com a entidade sindical, visando relações harmônicas, por meio de uma postura respeitosa, reconhecendo a representatividade legal do sindicato perante os empregados e respeitando o equilíbrio econômico-financeiro da Companhia".\*/

### Questão 16

Com relação às orientações de conduta a serem observadas por administradores e agentes públicos da CAESB, julgue os itens seguintes, de acordo com o Código de Conduta e Integridade da CAESB.

- I É legítimo aos administradores da CAESB, no intuito de fortalecer institucionalmente a companhia, aliciar seus subordinados a filiarem-se a associação profissional ou sindical.
- II É vedado aos agentes públicos da CAESB o exercício de qualquer outra atividade profissional além daquela regularmente exercida na companhia.
- III É dever dos administradores e dos agentes públicos manter-se atualizados sobre a legislação e outras normas relativas ao desempenho de suas respectivas atribuições.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Nenhum item está certo.
- Ⓑ Apenas o item II está certo.
- Ⓒ Apenas o item III está certo.
- Ⓓ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓔ Apenas os itens I e III estão certos.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O item III está certo, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB: "Para a Caesb, são deveres dos administradores e agentes públicos: 4.2.2 Manter-se atualizado sobre a legislação e demais normas relativas ao desempenho de suas atribuições;" (p. 10).\*/

||B|| - **Incorreta.** O item II está errado, pois, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São condutas vedadas aos administradores e agentes públicos da Caesb: 4.1.8 Exercer atividade profissional incompatível com os termos deste Código ou associar o seu nome a empreendimento de natureza duvidosa;" (p. 10). Assim, não é qualquer atividade profissional que é vedada, razão pela qual o item está errado.\*/

||C|| - **Correta.** Apenas o item III está certo.

O item I está errado, pois, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São condutas vedadas aos administradores e agentes públicos da Caesb: 4.1.5 Coagir ou aliciar subordinados no sentido de filiarem-se à associação profissional/sindical ou a partido político;" (p. 10).

O item II está errado, pois, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São condutas vedadas aos administradores e agentes públicos da Caesb: 4.1.8 Exercer atividade profissional incompatível com os termos deste Código ou associar o seu nome a empreendimento de natureza duvidosa;" (p. 10). Assim, não é qualquer atividade profissional que é vedada, razão pela qual o item está errado.

O item III está certo, conforme previsto no Código de Conduta e

Integridade da CAESB: "Para a Caesb, são deveres dos administradores e agentes públicos: 4.2.2 Manter-se atualizado sobre a legislação e demais normas relativas ao desempenho de suas atribuições;" (p. 10).\*/

||D|| - **Incorreta.** Os itens I e II estão errados.\*/

||E|| - **Incorreta.** O item I está errado.\*/

### Questão 17

A respeito das orientações a serem observadas no exercício da atividade profissional, à luz do Código de Conduta e Integridade da CAESB, assinale a opção correta.

- Ⓐ Incluem-se entre as vedações ao nepotismo a nomeação, a designação e a contratação de empregados ocupantes de cargo ou emprego de provimento efetivo.
- Ⓑ Não caracteriza uso indevido dos bens da CAESB a utilização, para fins particulares, de bem ou recurso da companhia, desde implique benefício também para a companhia.
- Ⓒ Integrante da alta administração da CAESB pode exercer, de maneira não remunerada, encargo de mandatário somente se essa atribuição não resultar na prática de atos empresariais ou de outros encargos incompatíveis com o exercício do cargo ou da função.
- Ⓓ É considerado vantagem de natureza indevida, em qualquer circunstância, o recebimento de ingressos para participação em atividades, *shows* e eventos.
- Ⓔ A instalação de *software* em computadores da CAESB prescinde do aval da área de tecnologia.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Não se incluem nas vedações do artigo anterior as nomeações, designações e contratações: 4.7.6.1 de empregados ocupantes de cargo ou emprego de provimento efetivo, inclusive aposentados, observada a compatibilidade do grau de escolaridade do cargo ou emprego de origem, ou a compatibilidade da atividade que lhe seja afeta e a complexidade inerente ao cargo em comissão ou função comissionada a ocupar, além da qualificação profissional do empregado;" (p. 17).\*/

||B|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São situações que caracterizam o uso indevido dos bens da Companhia: 4.5.1 Utilizar qualquer bem ou recurso da Caesb para fins particulares ou que não sejam diretamente ligados ao negócio da Companhia;" (p. 15).\*/

||C|| - **Correta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "É permitido à autoridade pública o exercício não remunerado de encargo de mandatário, desde que não implique a prática de atos empresariais ou outros incompatíveis com o exercício do seu cargo ou função;" (p. 20).\*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Não serão considerados como bens e vantagens de natureza indevida: 4 Ingressos para participação em atividades, *shows*, eventos, simpósios, congressos ou convenções, desde que ajustados em contrapartida de contrato administrativo ou convênio" (p. 13).\*/

||E|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São situações que caracterizam o uso indevido dos bens da Companhia: 4.5.4 Instalar *software* nos computadores da Caesb sem a permissão da área de tecnologia;" (p. 15).\*/

**Questão 18**

A Superintendência de Engenharia da CAESB pretende contratar uma empresa para executar a ampliação de uma estação de tratamento de esgoto (ETE), cujo projeto básico já define com precisão todas as etapas e quantidades dos serviços a serem executados na fase contratual.

Considerando a situação hipotética apresentada, de acordo com o Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a contratação da empresa deverá ser realizada por meio do regime de

- Ⓐ empreitada por preço unitário, pois a contratação envolve grande volume de serviços com variação de quantitativos dos itens a serem orçados.
- Ⓑ contratação integrada, pois a CAESB tem como propósito a inovação tecnológica e o repasse integral dos riscos de sua atividade.
- Ⓒ empreitada por preço global, pois o projeto básico permite a fixação prévia das quantidades dos serviços e do valor total da contratação.
- Ⓓ contratação semi-integrada, pois a contratação visada exige tão somente a realização do projeto básico, dispensando a elaboração e o desenvolvimento de projeto executivo.
- Ⓔ contratação por tarefa, pois a contratação visada envolve a realização de serviço técnico comum e por preço certo.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 19, I, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a contratação por regime de empreitada por preço unitário é utilizada quando os quantitativos têm imprecisão, o que não ocorre no caso.\*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 19, VI, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a contratação integrada é indicada para projetos com inovação tecnológica e anteprojeto, não para projetos básicos definidos.\*/

||C|| - **Correta.** Conforme art. 19, II, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a empreitada por preço global é adequada quando o projeto básico permite boa precisão nas quantidades de serviços e definição do valor total da contratação.\*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme art. 19, V, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), a contratação semi-integrada exige possibilidade de inovação técnica, o que não é mencionado no caso.\*/

||E|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 19, III, do Regulamento de Licitações e Contratações da CAESB (RILC), o regime de contratação por tarefa é indicado para serviços técnicos de curta duração, não para grandes obras como ampliação de ETE.\*/

**Questão 19**

Durante a fase de análise das propostas para a contratação de uma empresa especializada na elaboração de estudos hidrológicos para uma nova adutora de água, a equipe de licitação da CAESB identificou que a empresa Alpha, uma das empresas proponentes, tem entre seus sócios um engenheiro que participou da elaboração do projeto básico da referida licitação.

Considerando a situação hipotética apresentada, é correto afirmar, de acordo com o Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), que

- Ⓐ a participação da empresa Alpha no procedimento licitatório será permitida, desde que o engenheiro não tenha assinado o projeto básico da referida licitação.
- Ⓑ a participação da empresa Alpha no procedimento licitatório será admitida caso a proposta técnica seja avaliada como a mais vantajosa.

- Ⓒ a empresa Alpha poderá participar do procedimento licitatório, desde que ofereça preço inferior à média das demais concorrentes.
- Ⓓ a empresa Alpha poderá ser mantida no certame se comprovar experiência prévia em projetos semelhantes.
- Ⓔ a empresa Alpha estará impedida de participar do procedimento licitatório, pois há conflito de interesse pela atuação prévia de um dos seus sócios no projeto básico.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** O impedimento independe da assinatura formal; basta a participação na elaboração do projeto básico, conforme art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).\*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), é vedada a participação de pessoa física ou jurídica que tenha participado da elaboração do anteprojeto ou projeto básico. A avaliação da proposta técnica não afasta a vedação prevista expressamente no regulamento.\*/

||C|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), é vedada a participação de pessoa física ou jurídica que tenha participado da elaboração do anteprojeto ou projeto básico. Não há exceção baseada na oferta de preço mais baixo. A vedação é objetiva e independe de valores ofertados.\*/

||D|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), é vedada a participação de pessoa física ou jurídica que tenha participado da elaboração do anteprojeto ou projeto básico. Experiência técnica não supre o impedimento previsto no art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).\*/

||E|| - **Correta.** De acordo com o art. 6º, IV, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), é vedada a participação de pessoa física ou jurídica que tenha participado da elaboração do anteprojeto ou projeto básico.\*/

**Questão 20**

A Superintendência de Suprimentos da CAESB pretende contratar empresa especializada na manutenção preventiva de bombas submersas. Durante a fase preparatória da contratação, o responsável pela pesquisa de preços pretende utilizar dados disponíveis em *sites* de intermediação de vendas e *marketplaces*, que indicam valores médios abaixo daqueles que foram praticados no último contrato.

A partir da situação hipotética apresentada, assinale a opção correta, de acordo com as disposições do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).

- Ⓐ Os dados de *sites* de intermediação de vendas e *marketplaces* podem ser utilizados como referência, desde que compatíveis com valores históricos de contratações da própria CAESB.
- Ⓑ O uso de preços de *marketplaces* é válido apenas para contratações emergenciais.
- Ⓒ A pesquisa de preços deve ser realizada com base, entre outros critérios, em consultas formais junto a fornecedores, sendo vedado o uso de *sites* de leilão e de intermediação de vendas.
- Ⓓ As médias obtidas em *marketplaces* podem ser utilizadas, desde que haja três fontes distintas e registro da data de acesso.
- Ⓔ Para serviços de manutenção, é obrigatória a utilização exclusiva de contratos anteriores da própria CAESB.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** O RILC não permite o uso de *marketplaces*, mesmo que compatíveis com históricos internos de contratação.\*/

||B|| - **Incorreta.** Não há exceção para uso de *sites* de leilão ou intermediação de vendas em caráter emergencial no RILC.\*/

||C|| - **Correta.** Conforme art. 11, *caput* e § 1.º, do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), veda-se expressamente o uso de *sites* de leilão ou de intermediação de vendas. As fontes válidas para esse tipo de pesquisa são: pesquisa junto a fornecedores; pesquisa publicada em mídias ou sítios especializados ou de domínio amplo; preços públicos referentes a aquisições ou contratações similares realizadas pelo DF e demais entes públicos; e indicadores.\*/

||D|| - **Incorreta.** Ainda que haja data registrada e várias fontes, o uso de *sites* de intermediação de vendas é vedado, conforme art. 11, §1º, Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).\*/

||E|| - **Incorreta.** O uso exclusivo de contratos anteriores da CAESB não é exigido nem é suficiente para a realização de pesquisa de preços na contratação, já que o art. 11 do Regulamento de Licitações e Contratos da CAESB (RILC) exige pesquisa ampla e atualizada.\*/

**▼ Questão 21**

Com base na Lei n.º 11.445/2007, a associação voluntária entre entes federativos por meio de consórcio público ou convênio de cooperação para a prestação de serviços públicos de saneamento básico, atendidos os requisitos legais, é denominada

- A serviços públicos de saneamento básico de interesse local.
- B gestão associada.
- C sistema condominial.
- D serviços públicos de saneamento básico de interesse regional.
- E unidade regional de saneamento básico.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso XV do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, os serviços públicos de saneamento básico de interesse local constituem as funções públicas e serviços cujas infraestruturas e instalações operacionais atendam a um único município.

“Art. 3.º [...]”

XV - serviços públicos de saneamento básico de interesse local: funções públicas e serviços cujas infraestruturas e instalações operacionais atendam a um único município;

[...]”\*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso VI do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, a prestação regionalizada – e não os serviços públicos de saneamento básico de interesse regional – é a modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um município.

“Art. 3.º [...]”

VI - prestação regionalizada: modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um Município, podendo ser estruturada em:

[...]”\*/

||C|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso XVI do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, o sistema condominial representa a rede coletora de esgoto sanitário, assentada em posição viável no interior dos lotes ou conjunto de habitações, interligada à rede pública convencional em um único ponto ou à unidade de tratamento, utilizada onde há dificuldades de execução de redes ou ligações prediais no sistema convencional de esgotamento.

“Art. 3.º [...]”

XVI - sistema condominial: rede coletora de esgoto sanitário,

assentada em posição viável no interior dos lotes ou conjunto de habitações, interligada à rede pública convencional em um único ponto ou à unidade de tratamento, utilizada onde há dificuldades de execução de redes ou ligações prediais no sistema convencional de esgotamento;

[...]”\*/

||D|| - **Correta.** De acordo com o inciso II do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, a associação voluntária entre entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, para prestação de serviços públicos de saneamento básico, atendidos os requisitos legais, é denominada gestão associada.

“Art. 3.º [...]”

II - gestão associada: associação voluntária entre entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

[...]”\*/

||E|| - **Incorreta.** De acordo com a alínea b) do inciso VI do artigo 3.º da Lei n.º 11.445/2007, a unidade regional de saneamento básico é a unidade instituída pelos Estados mediante lei ordinária, constituída pelo agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes, para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública ou para dar viabilidade econômica e técnica aos municípios menos favorecidos.

“Art. 3.º [...]”

VI - prestação regionalizada: modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um Município, podendo ser estruturada em:

[...]”

b) unidade regional de saneamento básico: unidade instituída pelos Estados mediante lei ordinária, constituída pelo agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes, para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública ou para dar viabilidade econômica e técnica aos municípios menos favorecidos;[...]”\*/

**▼ Questão 22**

Assinale a opção correta acerca dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com base na Lei n.º 14.026/2020.

- A A integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos constitui um dos princípios dos serviços públicos de saneamento básico.
- B A reservação de água bruta e o transporte dos esgotos sanitários são exemplos de atividades relacionadas aos serviços públicos de abastecimento de água.
- C A coleta e a destinação final de resíduos domésticos, incluída a ligação predial dos esgotos sanitários, são atividades concernentes aos serviços públicos de tratamento de esgoto.
- D No caso de região integrada de desenvolvimento, a prestação regionalizada do serviço de saneamento básico prescinde da anuência dos municípios que a integram.
- E É admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, exclusivamente compostos de municípios, que podem prestar o serviço aos seus consorciados de forma indireta, por meio da instituição de autarquia intermunicipal.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Correta.** De acordo com o inciso II do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, a integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos constitui um dos princípios dos serviços públicos de saneamento básico.

“Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 2.º [...] XII — integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos [...]”\*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com os artigos 3.º-A e 3.º-B (revisados) do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, a reservação de água bruta é uma das atividades relacionadas aos serviços públicos de abastecimento de água. Já o transporte dos esgotos sanitários é uma das atividades relacionadas aos serviços públicos de esgotamento sanitário.

“Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 3.º-A Consideram-se serviços públicos de abastecimento de água a sua distribuição mediante ligação predial, incluídos eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a essa finalidade, as seguintes atividades:

I - reservação de água bruta;

[...]

Art. 3.º-B Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário aqueles constituídos por I (uma) ou mais das seguintes atividades:

[...]

II - transporte dos esgotos sanitários;

[...]”\*/

||C|| - **Incorreta.** De acordo com os artigos 3.º-B e 3.º-C (revisados) do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, a destinação final de resíduos domésticos é uma atividade relacionada aos serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos das atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem e tratamento, inclusive por compostagem. Por sua vez, a coleta dos esgotos sanitários, incluída a ligação predial, é uma atividade concernente aos serviços públicos de tratamento de esgoto.

“Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 3.º-B Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário aqueles constituídos por I (uma) ou mais das seguintes atividades:

I - coleta, incluída ligação predial, dos esgotos sanitários;

[...]

Art. 3.º-C Consideram-se serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos:

I - resíduos domésticos;

[...]”\*/

||D|| - **Incorreta.** De acordo com o parágrafo 5.º do artigo 3.º (revisado) do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, no caso de região integrada de desenvolvimento, a prestação regionalizada do serviço de saneamento básico estará condicionada à anuência dos municípios que a integram.

“Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 3.º [...]

§ 5.º No caso de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride), a prestação regionalizada do serviço de saneamento básico estará condicionada à anuência dos Municípios que a integram.

[...]”\*/

||E|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso I do parágrafo 1.º do artigo 8.º (revisado) do artigo 7.º da Lei n.º 14.026/2020, é admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, exclusivamente compostos de municípios,

que podem prestar o serviço aos seus consorciados diretamente – e não indiretamente –, pela instituição de autarquia intermunicipal.

“Art. 7.º A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

Art. 8.º Exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico:

§ 1.º O exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, observadas as seguintes disposições:

I - fica admitida a formalização de consórcios intermunicipais de saneamento básico, exclusivamente compostos de municípios, que poderão prestar o serviço aos seus consorciados diretamente, pela instituição de autarquia intermunicipal;

[...]”\*/

### Questão 23

Com base na Resolução ADASA n.º 14/2011, julgue os itens seguintes, acerca das condições da prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Distrito Federal.

- I A apuração do volume a ser faturado é feita com base na média aritmética do consumo medido nos últimos seis meses, quando houver perda ou imprecisão dos dados coletados.
- II Nos casos de interrupções programadas pela necessidade de efetuar reparos em sistemas, as informações a serem comunicadas pelo prestador de serviços de água e de esgotamento sanitário resumem-se a localidade, descrição do evento, data e horário previstos para a regularização dos serviços.
- III No caso de revenda ou abastecimento de água a terceiros, o prestador de serviços de água e de esgotamento sanitário pode suspender a prestação dos serviços de abastecimento de água ao usuário.

Assinale a opção correta.

- A Nenhum item está certo.
- B Apenas o item I está certo.
- C Apenas o item II está certo.
- D Apenas o item III está certo.
- E Todos os itens estão certos.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O item III está certo.\*/

||B|| - **Incorreta.** Apenas o item III está certo.\*/

||C|| - **Incorreta.** Apenas o item III está certo.\*/

||D|| - **Correta.** Apenas o item III está certo.

I Errado. A apuração do volume a ser faturado é feita com base na média aritmética do consumo medido nos últimos doze meses, quando houver perda ou imprecisão dos dados coletados (Resolução ADASA n.º 14/2011, artigo 92, § 3.º, inciso I).

II Errado. Nos casos de interrupções programadas pela necessidade de efetuar reparos em sistemas, as informações a serem comunicadas pelo prestador de serviços de água e de esgotamento sanitário não se resumem em: localidade, descrição do evento e data e horário previstos para a regularização dos serviços. Há outras informações a serem prestadas: área afetada, estimativa de usuários afetados, data e horário do evento, entre outros (Resolução ADASA n.º 14/2011, artigo 120, incisos I e II).

III Certo. No caso de revenda ou abastecimento de água a terceiros, o prestador de serviços de água e de esgotamento sanitário pode suspender a prestação dos serviços de abastecimento de água ao seu usuário (Resolução ADASA n.º 14/2011, artigo 121, inciso VI).\*/

||E|| - **Incorreta.** Apenas o item III está certo.\*/

**Questão 24**

Um dos fatores favoráveis para a determinação do sítio para construção de Brasília consistiu

- A** na topografia de vales encaixados.
- B** nas rochas firmes profundas.
- C** nos solos pouco drenados.
- D** nas áreas com barreiras físicas.
- E** em altitudes de cerca de mil metros.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** Topografia de vales encaixados são aquelas que apresentam declividade acima de 45%. O sítio estabelecido para a implantação da cidade deveria apresentar topografia suave, com declividade próxima a 8%.\*

**B** - **Incorreta.** As rochas deveriam ser firmes e estar na superfície para que se evitassem muitas escavações para implantação da estrutura.\*

**C** - **Incorreta.** O solo deveria ser bem drenado para garantir abastecimento de água.\*

**D** - **Incorreta.** O sítio escolhido deveria estar livre de barreiras físicas, tais como serras.\*

**E** - **Correta.** O sítio escolhido para a implantação da nova capital do Brasil deveria apresentar uma altitude aproximada de 1000 metros.\*

**Questão 25**

A concepção e o projeto da Torre de TV de Brasília, monumento emblemático construído na década de 60, é de autoria de

- A** Bernardo Sayão.
- B** Oscar Niemeyer.
- C** Israel Pinheiro.
- D** Lúcio Costa.
- E** Ernesto Silva.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** A concepção e o projeto da Torre de Torre de TV são de autoria do arquiteto e urbanista Lúcio Costa.\*

**B** - **Incorreta.** Apesar das inúmeras obras creditadas a Oscar Niemeyer em Brasília, a Torre de Torre de TV é de autoria do arquiteto e urbanista Lúcio Costa.\*

**C** - **Incorreta.** A concepção e o projeto da Torre de Torre de TV são de autoria do arquiteto e urbanista Lúcio Costa.\*

**D** - **Correta.** Conforme a Secretaria de Turismo do Distrito Federal, a Torre de TV de Brasília é de autoria do arquiteto Lúcio Costa.\*

**E** - **Incorreta.** A Torre de Torre de TV é de autoria do arquiteto e urbanista Lúcio Costa.\*

**Questão 26**

O eixo 2 do Plano Distrital de Políticas Públicas para as Mulheres (PDPM) refere-se à educação para a igualdade. Um dos objetivos dessa temática é

- I aumentar o número de cursos, palestras e treinamentos para a formação e a profissionalização de mulheres.
- II garantir o acesso, a permanência e o sucesso de jovens e mulheres à educação de qualidade, com atenção aos grupos com baixa escolaridade.
- III promover o acesso e a permanência de mulheres na educação formal, ao longo da vida, para fortalecer a formação e oportunizar o acesso ao mercado de trabalho e à sua autonomia econômica.

Assinale a opção correta.

- A** Nenhum item está certo.
- B** Apenas o item I está certo.
- C** Apenas o item II está certo.
- D** Apenas o item III está certo.
- E** Todos os itens estão certos.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** O item II está certo.\*

**B** - **Incorreta.** O item I está errado, pois aumentar o número de cursos, palestras e treinamentos para a formação e a profissionalização de mulheres é uma meta do eixo 1.\*

**C** - **Correta.** O item II está certo, pois, conforme o eixo 2 da PDPM, um dos objetivos é garantir o acesso, a permanência e o sucesso de jovens e mulheres à educação de qualidade, com especial atenção aos grupos com baixa escolaridade (mulheres adultas e idosas, com deficiência, negras, indígenas, rurais e em situação de prisão).\*

**D** - **Incorreta.** O item III está errado, pois promover o acesso e a permanência de mulheres na educação formal, ao longo da vida, para fortalecer a formação e oportunizar o acesso ao mercado de trabalho e à sua autonomia econômica é um objetivo específico do eixo 1 – igualdade no mundo do trabalho e autonomia econômica do PDPM.\*

**E** - **Incorreta.** Apenas o item II está certo.\*

**Questão 27**

Com base na Lei Maria da Penha (Lei n.º 11.340/2006), julgue os itens a seguir.

- I A aplicação da Lei Maria da Penha pressupõe coabitação entre o agressor e a vítima.
- II No âmbito da assistência à mulher em situação de violência doméstica, é legítimo ao juiz, quando aquela for servidora pública da administração direta ou indireta, franquear o acesso prioritário à remoção.
- III Os mecanismos de segurança disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas, em caso de perigo iminente, devem ter os custos ressarcidos pelo agressor.

Assinale a opção correta.

- A** Apenas o item I está certo.
- B** Apenas o item II está certo.
- C** Apenas os itens I e III estão certos.
- D** Apenas os itens II e III estão certos.
- E** Todos os itens estão certos.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** O item I está errado, conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 5.º, inciso III:

“Art. 5.º Para os efeitos desta lei, configura violência doméstica e familiar contra a mulher qualquer ação ou omissão baseada no gênero que lhe cause morte, lesão, sofrimento físico, sexual ou psicológico e dano moral ou patrimonial: [...]”

III – em qualquer relação íntima de afeto, na qual o agressor conviva ou tenha convivido com a ofendida, independentemente de coabitação. [...]”.\*

**B** - **Incorreta.** A opção considera como certo apenas o item II, e ao julgar os itens da questão, estão certos os itens II e III.

O item III está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §5.º:

“Art. 9.º §5.º Os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo agressor.”.\*

**C** - **Incorreta.** O item I está errado, conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 5.º, inciso III:

“Art. 5.º Para os efeitos desta lei, configura violência doméstica e familiar contra a mulher qualquer ação ou omissão baseada no gênero que lhe cause morte, lesão, sofrimento físico, sexual ou psicológico e dano moral ou patrimonial: [...]”

III – em qualquer relação íntima de afeto, na qual o agressor conviva ou tenha convivido com a ofendida, independentemente de coabitação. [...]”.

O item III está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §5.º:

“Art. 9.º §5.º Os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo agressor.”\*/

||D|| - **Correta**. Estão certos os itens II e III.

O item II está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §2.º, inciso I:

“Art. 9.º §2.º O juiz assegurará à mulher em situação de violência doméstica e familiar, para preservar sua integridade física e psicológica: [...]

I - acesso prioritário à remoção quando servidora pública, integrante da administração direta ou indireta;”.

O item III está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §5.º:

“Art. 9.º §5.º Os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo agressor.”\*/

||E|| - **Incorreta**. Estão certos apenas os itens II e III.

O item I está errado, conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 5.º, inciso III:

“Art. 5.º Para os efeitos desta lei, configura violência doméstica e familiar contra a mulher qualquer ação ou omissão baseada no gênero que lhe cause morte, lesão, sofrimento físico, sexual ou psicológico e dano moral ou patrimonial: [...]

III – em qualquer relação íntima de afeto, na qual o agressor conviva ou tenha convivido com a ofendida, independentemente de coabitação. [...]”.

O item II está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §2.º, inciso I:

“Art. 9.º §2.º O juiz assegurará à mulher em situação de violência doméstica e familiar, para preservar sua integridade física e psicológica: [...]

I - acesso prioritário à remoção quando servidora pública, integrante da administração direta ou indireta;”.

O item III está certo, consoante previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 9.º, §5.º:

“Art. 9.º §5.º Os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo agressor.”\*/

### ▼ Questão 28

De acordo com a Lei Maria da Penha (Lei n.º 11.340/2006), assinale a opção correta.

- Ⓐ O descumprimento de decisão judicial que defere medidas protetivas de urgência prevista na Lei Maria da Penha é punível com pena de reclusão e multa.
- Ⓑ Nos atos processuais, cíveis e criminais, a mulher em situação de violência doméstica e familiar não precisa estar obrigatoriamente acompanhada de advogado.
- Ⓒ A defesa dos interesses e direitos transindividuais previstos na Lei Maria da Penha é atribuição exclusiva do Ministério Público.
- Ⓓ Nos casos de violência doméstica e familiar contra a mulher, admite-se a substituição de pena que implique o pagamento isolado de multa.
- Ⓔ Juizados de violência doméstica e familiar contra a mulher são competentes para processar pretensão relativa à partilha de bens da ofendida.

### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Correta**. Conforme previsão da Lei n.º 11.340/2006, art. 24-A:

“Art. 24-A. Descumprir decisão judicial que defere medidas protetivas de urgência previstas nesta lei: (Incluído pela Lei n.º 13.641, de 2018) Pena – reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa. (Redação dada pela Lei n.º 14.994, de 2024).”\*/

||B|| - **Incorreta**. Conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 27:

“Art. 27 Em todos os atos processuais, cíveis e criminais, a mulher em situação de violência doméstica e familiar deverá estar acompanhada de advogado, ressalvado o previsto no art. 19 desta lei.”\*/

||C|| - **Incorreta**. Conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 37:

“Art. 37 A defesa dos interesses e direitos transindividuais previstos nesta lei poderá ser exercida, concorrentemente, pelo Ministério Público e por associação de atuação na área, regularmente constituída há pelo menos um ano, nos termos da legislação civil.”\*/

||D|| - **Incorreta**. Conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 17:

“Art. 17 É vedada a aplicação, nos casos de violência doméstica e familiar contra a mulher, de penas de cesta básica ou outras de prestação pecuniária, bem como a substituição de pena que implique o pagamento isolado de multa.”\*/

||E|| - **Incorreta**. Conforme previsto na Lei n.º 11.340/2006, art. 14-A, §1.º:

“Art. 14- A ofendida tem a opção de propor ação de divórcio ou de dissolução de união estável no juizado de violência doméstica e familiar contra a mulher.

§ 1.º Exclui-se da competência dos juizados de violência doméstica e familiar contra a mulher a pretensão relacionada à partilha de bens.”\*/

### ▼ Questão 29

Com base na Lei Maria da Penha, considerando a jurisprudência dos Tribunais Superiores, assinale a opção correta.

- Ⓐ A ausente relação duradoura de afeto afasta a incidência do sistema protetivo da Lei Maria da Penha.
- Ⓑ A aplicação da Lei Maria da Penha às mulheres em situação de violência doméstica leva em conta, exclusivamente, o critério biológico, razão pela qual a lei não se aplica às mulheres transexuais.
- Ⓒ A aplicação do sistema protetivo da Lei Maria da Penha prescinde da demonstração específica da subjugação feminina.
- Ⓓ Para que uma lesão corporal no ambiente doméstico praticada contra uma mulher seja enquadrada na Lei Maria da Penha, é necessária a demonstração da motivação de gênero.
- Ⓔ As medidas protetivas previstas na Lei Maria da Penha devem ser aplicadas com a fixação de prazo certo de validade.

### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta**. Conforme divulgado no informativo n.º 824 do STJ, “o fato de não haver relação duradoura de afeto não afasta a incidência do sistema protetivo da Lei Maria da Penha”.\*/

||B|| - **Incorreta**. Conforme jurisprudência do STJ, no informativo de edição extraordinária n.º 18, da Lei n.º 11.340/2006 é aplicável a mulheres transexuais em situação de violência doméstica.\*/

||C|| - **Correta**. Conforme edição extraordinária n.º 18 do informativo do STJ, “É desnecessária a demonstração específica da subjugação feminina para que seja aplicado o sistema protetivo da Lei Maria da Penha.”\*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme jurisprudência do STJ, “A orientação mais condizente com o espírito da Lei n.º 11.340/2006 é no sentido de que a vulnerabilidade e a hipossuficiência da mulher são presumidas, sendo desnecessária a demonstração da motivação de gênero para que incida o sistema protetivo da Lei Maria da Penha e a competência da vara especializada.”\*/

||E|| - **Incorreta.** Conforme decidido no Tema n.º 1249 dos recursos repetitivos, as medidas protetivas previstas na Lei Maria da Penha, aplicadas pelo juiz quando há risco à integridade física, psicológica, sexual, patrimonial ou moral da mulher, não devem ter prazo fixo de duração. \*/

### **Questão 30**

De acordo com a Lei Orgânica do Distrito Federal, assinale a opção correta.

- A** O governo do Distrito Federal possui competência para efetuar desapropriações de bens destinados a uso comum ou especial, em áreas urbanas e rurais, quando for necessário à execução dos sistemas de abastecimento de água, circunstância na qual não haverá direito de indenização por benfeitorias e cessões dos titulares de arrendamento ou concessão de uso.
- B** O conjunto de índices para o controle urbanístico a que estarão sujeitas as edificações, para as categorias de atividades permitidas em cada zona, deve ser estabelecido no âmbito da Lei de Uso e Ocupação do Solo.
- C** O instrumento básico das políticas de ordenamento territorial e de expansão e desenvolvimento urbanos do Distrito Federal é o plano de desenvolvimento local.
- D** O plano de desenvolvimento local deve ser elaborado pelo Poder Executivo, para um período de 5 anos, e pode ser submetido a revisão anual, por iniciativa exclusiva do Poder em questão.
- E** A elaboração do plano diretor de ordenamento territorial do Distrito Federal, diferentemente da Lei de Uso e Ocupação do Solo e dos planos de desenvolvimento local, admite a participação popular.

### **||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** Conforme previsto no art. 313 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“Art. 313. É dever do Governo do Distrito Federal, nos termos de sua competência e em caso de utilidade pública e interesse social, efetuar desapropriações de bens destinados a uso comum ou especial, em áreas urbanas e rurais, assegurado o direito de indenização por benfeitorias e cessões dos titulares de arrendamento ou concessão de uso, quando for necessário à execução dos sistemas de abastecimento de água, energia elétrica, esgotos sanitários, controle de poluição, proteção a recursos hídricos e criação ou expansão de loteamentos urbanos.”\*/

||B|| - **Correta.** Conforme previsto no §2.º do art. 318 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“§2.º A Lei de Uso e Ocupação do Solo estabelecerá, ainda, o conjunto de índices para o controle urbanístico a que estarão sujeitas as edificações, para as categorias de atividades permitidas em cada zona.”\*/

||C|| - **Incorreta.** Conforme previsto no art. 316 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“Art. 316. O Distrito Federal terá, como instrumento básico das políticas de ordenamento territorial e de expansão e desenvolvimento urbanos, o plano diretor de ordenamento territorial do Distrito Federal e, como instrumentos complementares, a Lei de Uso e Ocupação do Solo e os planos de desenvolvimento local.”\*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme previsto no §4.º do art. 319 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“§4.º Os Planos de Desenvolvimento Local serão elaborados pelo Poder Executivo, para o período de 5 (cinco) anos, passíveis de revisão a cada ano, por iniciativa do Poder Executivo ou por iniciativa popular, mediante lei complementar específica, desde que comprovado o interesse público. (Parágrafo acrescido(a) pelo(a) Emenda à Lei Orgânica 49 de 28/9/2007)”\*/

||E|| - **Incorreta.** Conforme previsto no parágrafo único do art. 321 da Lei Orgânica do Distrito Federal:

“Parágrafo único. É garantida a participação popular nas fases de elaboração, aprovação, implementação, avaliação e revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal, da Lei de Uso e Ocupação do Solo e dos Planos de Desenvolvimento Local. (Parágrafo alterado(a) pelo(a) Emenda à Lei Orgânica 49 de 28/09/2007)”\*/

**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --****Questão 31**

Com relação aos níveis hierárquicos dos sistemas biológicos, julgue os itens a seguir.

- I Biosfera, ecossistema, comunidade, população, organismo, órgão, célula e gene denominam os níveis bióticos, que são apresentados em um arranjo hierárquico decrescente.
- II População representa o nível mais simples da organização biológica, pois é composta apenas por indivíduos da mesma espécie.
- III Cada nível influencia e é influenciado pelos demais, formando-se uma rede interdependente de interações ecológicas.
- IV Propriedades emergentes são características que surgem em níveis superiores de organização e que não podem ser previstas ou explicadas apenas com base nas partes constituintes dos níveis inferiores.

Estão certos apenas os itens

- A I e III.
- B II e III.
- C II e IV.
- D I, II e IV.
- E I, III e IV.

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - Incorreta. Estão certos apenas os itens I, III e IV.\*/

||B|| - Incorreta. O item II está errado. A população é um nível organizacional superior ao organismo individual, composto por indivíduos da mesma espécie que interagem entre si em uma mesma área geográfica, e apresentam propriedades próprias que não estão presentes nos níveis inferiores.\*/

||C|| - Incorreta. Estão certos apenas os itens I, III e IV.\*/

||D|| - Incorreta. Estão certos apenas os itens I, III e IV.\*/

||E|| - Correta. O item I está certo porque os termos citados representam uma hierarquia decrescente e descrevem, de forma ordenada, os níveis de organização biológica, em que cada nível depende e se organiza a partir do anterior, desde o macro (biosfera) até o micro (gene). O item III está certo porque cada nível hierárquico constrói e depende do anterior, ao mesmo tempo em que influencia e é influenciado pelos níveis superiores. O item IV está certo, pois propriedades emergentes, como consciência ou comportamento social, surgem de interações entre partes e não podem ser reduzidas às partes isoladamente.\*/

**Questão 32**

Considerando os sistemas ecológicos, assinale a opção que indica o nível que representa a interação entre populações de diferentes espécies que ocupam uma mesma área, no mesmo período de tempo.

- A organismo
- B população
- C comunidade
- D ecossistema
- E biosfera

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - Incorreta. Organismo é qualquer ser vivo que apresenta organização biológica e realiza processos vitais, como metabolismo, crescimento, reprodução e resposta a estímulos.\*/

||B|| - Incorreta. População é o conjunto de indivíduos da mesma espécie que vivem em determinada área e interagem entre si, podendo se reproduzir e compartilhar recursos ambientais.\*/

||C|| - Correta. Comunidade é composta por todas as populações de diferentes espécies que convivem e interagem em determinado espaço, diferenciando-se do nível populacional, que abrange apenas indivíduos da mesma espécie.\*/

||D|| - Incorreta. Ecossistema é um sistema formado pela interação entre os organismos vivos (bióticos) e os fatores físicos e químicos do ambiente (abióticos) em determinada região, no mesmo período de tempo.\*/

||E|| - Incorreta. Biosfera é o conjunto de todos os ecossistemas da Terra, abrangendo todas as formas de vida e os ambientes onde elas existem.\*/

**Questão 33**

Biomagnificação é a acumulação progressiva de substâncias tóxicas ao longo da cadeia alimentar. Nesse fenômeno, os poluentes

- A afetam igualmente todos os níveis tróficos.
- B diluem-se à medida que se movem para níveis tróficos superiores.
- C acumulam-se em organismos de níveis tróficos inferiores, sem atingir os predadores.
- D acumulam-se e intensificam-se nos organismos de níveis tróficos superiores, como predadores de topo de cadeia.
- E degradam-se no organismo, o que impede sua transferência para níveis superiores.

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - Incorreta. Os poluentes não afetam igualmente todos os níveis tróficos. Essa diferença se deve a vários fatores, sendo o principal a biomagnificação. Os organismos que ocupam posições mais altas na cadeia alimentar podem acumular concentrações progressivamente maiores.\*/

||B|| - Incorreta. Os poluentes se concentram nos níveis tróficos superiores por meio da biomagnificação.\*/

||C|| - Incorreta. Os poluentes se acumulam mais nos níveis tróficos superiores, devido à predação.\*/

||D|| - Correta. A biomagnificação ocorre porque os organismos nos níveis mais altos da cadeia alimentar consomem muitos organismos contaminados, acumulando concentrações cada vez maiores de substâncias tóxicas.\*/

||E|| - Incorreta. A maior parte dos poluentes são persistentes e transferidos para os níveis tróficos superiores por meio da predação.\*/

**Questão 34**

Assinale a opção que apresenta a principal causa da chuva ácida, um problema ambiental relacionado à poluição atmosférica.

- A emissões de dióxido de carbono proveniente exclusivamente dos automóveis
- B poluição por resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários
- C vazamentos de hidrocarbonetos em áreas industriais
- D emissões de metano oriundo de atividades agrícolas
- E emissões de óxido de nitrogênio e de dióxido de enxofre resultantes da queima de combustíveis fósseis

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - Incorreta. Embora o CO<sub>2</sub> dissolvido na água forme ácido carbônico, esse processo é natural e resulta em uma chuva com pH em torno de 5,6, considerado normal para chuva.\*/

||B|| - Incorreta. A poluição por resíduos sólidos não é uma causa significativa para ocorrência de chuvas ácidas.\*/

||C|| - Incorreta. Vazamento de hidrocarbonetos não causa chuva ácida.\*/

||D|| - Incorreta. Metano é um gás de efeito estufa, mas não contribui diretamente para a formação de chuva ácida.\*/

||E|| - Correta. A chuva ácida se forma quando o óxido de nitrogênio e o dióxido de enxofre reagem na atmosfera com a água, formando-se ácidos que, ao precipitarem, alteram o pH do solo e dos corpos d'água.\*/

**Questão 35**

A eutrofização de lagos caracteriza-se por

- A** crescimento excessivo de algas e macrófitas, que pode levar à depleção de oxigênio dissolvido e, conseqüentemente, à morte de organismos aquáticos.
- B** aumento da transparência da água e da diversidade de espécies.
- C** redução da produtividade primária e diminuição dos níveis de nutrientes.
- D** melhora da qualidade da água e estabilização do ecossistema aquático.
- E** aumento da penetração da luz solar na água, favorecendo a fotossíntese das espécies vegetais subaquáticas.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Correta. A eutrofização ocorre pelo enriquecimento de nutrientes (principalmente nitrogênio e fósforo), o que estimula a proliferação de algas. Esse crescimento excessivo pode resultar em hipóxia (baixo teor de oxigênio) após a decomposição das algas e macrófitas, prejudicando a biota aquática.\*

**B** - Incorreta. A eutrofização reduz a transparência e diminui a biodiversidade.\*

**C** - Incorreta. A eutrofização aumenta a produtividade primária e a disponibilidade de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo.\*

**D** - Incorreta. A eutrofização prejudica a qualidade da água e desestabiliza os ecossistemas aquáticos. Esse processo ocorre quando há um excesso de nutrientes na água, muitas vezes devido a esgoto, fertilizantes e poluição industrial.\*

**E** - Incorreta. A eutrofização reduz a penetração da luz e não favorece a fotossíntese das espécies, em função da proliferação de algas e macrófitas que podem formar uma camada densa na superfície da água, impedindo a penetração da luz e, conseqüentemente, prejudicando a fotossíntese subaquática.\*

**Questão 36**

Julgue os itens subsequentes, relativos à presença de microplásticos em ambientes naturais.

- I Há microplásticos que decorrem da liberação direta de partículas de cosméticos.
- II Microplásticos contaminam organismos aquáticos, pela acumulação de substâncias tóxicas.
- III Estratégias de economia circular e reciclagem ajudam a mitigar a poluição por microplásticos.
- IV Microplásticos existem apenas em ambientes marinhos.

Estão certos apenas os itens

- A** I e IV.
- B** II e III.
- C** III e IV.
- D** I, II e III.
- E** I, II e IV.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. O item IV está errado, pois também se encontra microplástico nos ambientes continentais.\*

**B** - Incorreta. Estão certos apenas os itens I, II e III.\*

**C** - Incorreta. O item IV está errado, pois também se encontra microplástico nos ambientes continentais.\*

**D** - Correta. Estão certos apenas os itens I, II e III.\*

**E** - Incorreta. O item IV está errado, pois também se encontra microplástico nos ambientes continentais.\*

**Questão 37**

Assinale a opção que apresenta o equipamento comumente empregado em laboratórios para determinar a concentração de substâncias em uma solução por meio da absorção de luz.

- A** estufa
- B** espectrofotômetro
- C** mufla
- D** pHmetro
- E** destilador

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. A estufa é utilizada para secagem de materiais, esterilização ou incubação de amostras a temperaturas controladas. Não está relacionada à medição de absorção de luz ou determinação de concentrações.\*

**B** - Correta. O espectrofotômetro é o equipamento utilizado para determinar a concentração de substâncias em uma solução por meio da absorção de luz. Ele mede a quantidade de luz absorvida por uma solução em um comprimento de onda específico, permitindo calcular a concentração da substância com base na lei de Beer-Lambert. Essa técnica é amplamente utilizada em análises quantitativas, como na determinação de concentrações de proteínas, DNA e compostos químicos.\*

**C** - Incorreta. A mufla é utilizada para calcinar amostras e remover os compostos voláteis, já que trabalha a elevadas temperaturas. Trata-se de uma câmara revestida internamente com material refratário e pode alcançar temperaturas acima de 1.000 °C. Não tem capacidade de medir absorção de luz ou concentrações de substâncias.\*

**D** - Incorreta. O pHmetro é utilizado para medir o pH (potencial hidrogeniônico) em amostras com base na condutividade. Os milivolts detectados no aparelho são transformados para escala de pH, que varia de 0 a 14. Não é utilizado para medir absorção de luz ou determinar concentrações por métodos espectrofotométricos.\*

**E** - Incorreta. O destilador é utilizado para separar componentes de uma mistura líquida com base em seus pontos de ebulição. Não está relacionado à medição de absorção de luz ou determinação de concentrações.\*

**Questão 38**

Assinale a opção que corresponde ao índice frequentemente empregado em análises hidrobiológicas para avaliar a qualidade da água com base na comunidade de macroinvertebrados bentônicos.

- A** índice de qualidade da água (IQA)
- B** índice de estado trófico (IET)
- C** índice de contaminação por metais pesados
- D** índice de diversidade de Shannon
- E** índice de poluição orgânica (IPO)

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. IQA é um índice físico-químico que avalia a qualidade da água com base em parâmetros como pH, oxigênio dissolvido, turbidez e concentração de nutrientes. Ele não considera diretamente a comunidade de macroinvertebrados bentônicos.\*

**B** - Incorreta. O IET é utilizado para avaliar o estado trófico de corpos d'água, ou seja, o nível de eutrofização (excesso de nutrientes como nitrogênio e fósforo). Ele é baseado em parâmetros como clorofila, fósforo total e transparência da água, e não na comunidade de macroinvertebrados.\*

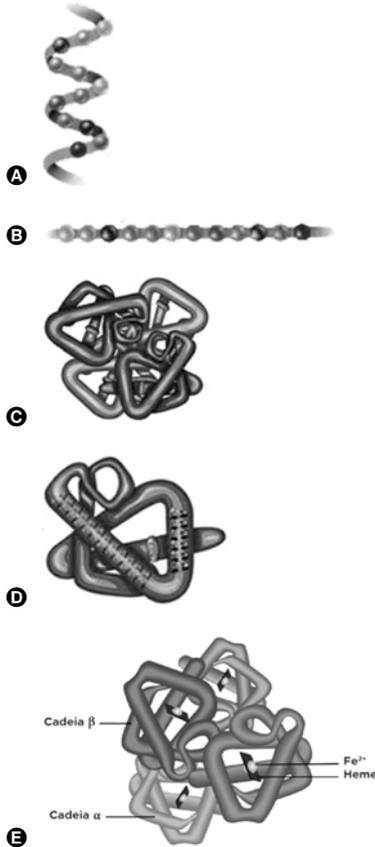
**C** - Incorreta. O índice de contaminação por metais pesados é utilizado para avaliar a presença e concentração de metais pesados (como chumbo, mercúrio e cádmio) em água ou sedimentos. Ele é baseado em análises químicas, não na comunidade de macroinvertebrados.\*

||D|| - Correta. O índice de diversidade de Shannon é amplamente utilizado em análises hidrobiológicas para avaliar a qualidade da água com base na comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Ele mede a diversidade de espécies em um ecossistema, considerando tanto a riqueza (número de espécies) quanto a equitabilidade (distribuição dos indivíduos entre as espécies). Uma maior diversidade geralmente indica um ambiente aquático saudável, enquanto uma baixa diversidade pode sugerir poluição ou degradação ambiental.\* /

||E|| - Incorreta. O IPO não é um índice comumente utilizado em análises hidrobiológicas. Ele não está diretamente relacionado à avaliação da qualidade da água com base em macroinvertebrados bentônicos.\* /

### Questão 39

Assinale a opção em que a ilustração apresentada representa uma estrutura secundária de proteínas.



||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Correta. Os dois arranjos locais mais comuns que correspondem a estrutura secundária são a alfa-hélice, mostrada na ilustração, e a beta-folha ou beta-pregueada. A estrutura secundária é caracterizada por padrões regulares e repetitivos que ocorrem localmente, devido à atração entre certos átomos de aminoácidos próximos.\* /

||B|| - Incorreta. A figura mostra uma sequência linear de aminoácidos unidos por ligações peptídicas, que é estrutura primária.\* /

||C|| - Incorreta. A figura mostra uma associação de múltiplas subunidades proteicas. Enquanto muitas proteínas são formadas por uma única cadeia polipeptídica, outras são constituídas por mais de uma cadeia polipeptídica. A estrutura quaternária corresponde a duas ou mais cadeias polipeptídicas, idênticas ou não, que se agrupam e se ajustam para formar a estrutura total da proteína.\* /

||D|| - Incorreta. A figura mostra um dobramento tridimensional da cadeia polipeptídica sobre si mesma, que é estrutura terciária. Na estrutura terciária, a proteína assume uma forma tridimensional específica devido ao enovelamento global de toda a cadeia polipeptídica.\* /

||E|| - Incorreta. A figura mostra uma estrutura quaternária com ligação de um grupo heme à cadeia polipeptídica. São quatro cadeias de globina (parte proteica) ligadas a um grupo heme (grupo prostético). O grupo heme possui uma estrutura anelar (porfirina) formada por quatro unidades associadas com um íon de ferro ( $Fe^{2+}$ ).\*/

### Questão 40

A calibração de equipamentos é importante para o controle de qualidade em laboratório, na medida em que sua finalidade é

- Ⓐ aumentar a quantidade de amostras analisadas, garantindo maior eficiência.
- Ⓑ reduzir os gastos com a compra de reagentes e materiais.
- Ⓒ assegurar que os equipamentos realizem medições exatas e confiáveis.
- Ⓓ dispensar o uso de padrões de referência.
- Ⓔ aumentar a velocidade de execução dos ensaios experimentais.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. A calibração não está diretamente relacionada ao aumento do número de amostras processadas.\* /

||B|| - Incorreta. A redução de custos não é o objetivo da calibração.\* /

||C|| - Correta. A calibração assegura que os equipamentos operem conforme os parâmetros especificados, garantindo a precisão e confiabilidade das medições.\* /

||D|| - Incorreta. A calibração não elimina a necessidade de materiais de referência, mas, sim, complementa seu uso.\* /

||E|| - Incorreta. A calibração não afeta diretamente o tempo de execução dos testes.\* /

### Questão 41

Assinale a opção que indica método comumente utilizado para diagnosticar a esquistossomose e outras infecções helmínticas.

- Ⓐ exame de sangue (gota espessa)
- Ⓑ teste de PCR em saliva
- Ⓒ ultrassonografia
- Ⓓ exame de secreções vaginais
- Ⓔ exame de fezes pelo método de Kato-Katz

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. O exame de sangue (gota espessa) é utilizado no diagnóstico de malária. Ele detecta a presença do *Plasmodium* (agente causador da malária) nas hemácias, especialmente durante a fase aguda da doença.\* /

||B|| - Incorreta. O teste de PCR em saliva é usado em diagnóstico molecular para detectar diversos patógenos, como vírus, bactérias ou fungos, a depender do alvo do teste. Em alguns casos, pode ser usado para detectar infecções como a COVID-19. Porém, para diagnóstico da esquistossomose, o PCR normalmente é feito em sangue ou fezes, e não na saliva.\* /

||C|| - Incorreta. Ultrassonografia não detecta diretamente o parasito e é pouco sensível em fases iniciais da infecção. É útil apenas para avaliação de complicações (como fibrose hepatoesplênica).\*/

||D|| - Incorreta. O exame de secreções vaginais é utilizado para o diagnóstico de diversas condições, principalmente infecções ginecológicas, algumas das quais podem ser causadas por parasitas. Os principais diagnósticos incluem tricomoníase, candidíase vaginal, bartonelose genital (ou vaginose bacteriana), amebíase intestinal com manifestações genitais (amebíase) e leishmaniose cutânea.\* /

||E|| - Correta. O método de Kato-Katz é amplamente utilizado no diagnóstico de infecções helmínticas, especialmente aquelas causadas por vermes intestinais. Esse método é particularmente eficaz para detectar a presença de ovos de parasitas como esquistossomos (causadores da esquistossomose) e helmintos intestinais (como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Ancylostoma duodenale*).\*/

**Questão 42**

Assinale a opção que indica componente presente em bactérias gram-positivas, mas não em gram-negativas.

- A** fimbria
- B** ácido teicoico
- C** lipopolissacarídeo
- D** porinas
- E** membrana externa

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. As fimbrias não são exclusivas de nenhum tipo de bactéria, sendo encontradas em ambos os tipos, gram-positivas e gram-negativas, embora com variações na estrutura e na função, conforme o tipo bacteriano.\*

**B** - Correta. O ácido teicoico não está presente em bactérias gram-negativas. Ele é um componente característico das bactérias gram-positivas. É um polímero encontrado na parede celular de bactérias gram-positivas, ajudando na regulação iônica e na proteção. As bactérias gram-negativas possuem uma estrutura de parede celular diferente, com uma membrana externa que contém lipopolissacarídeos (LPS) e uma camada fina de peptidoglicano. Elas não possuem ácido teicoico em sua parede celular. Em vez disso, a membrana externa é o componente distintivo dessas bactérias. A presença da membrana externa nas bactérias gram-negativas torna desnecessária a função do ácido teicoico, que é mais relevante na espessa camada de peptidoglicano das gram-positivas. Além disso, a composição química e a organização da parede celular das gram-negativas são adaptadas para sobreviver em ambientes hostis, como o trato gastrointestinal humano.\*

**C** - Incorreta. **Lipopolissacarídeo (LPS) é exclusivo das bactérias gram-negativas.** Ele compõe a camada externa da membrana externa das gram-negativas e está envolvido em várias funções, como proteção e resposta imune.\*

**D** - Incorreta. Porinas não são encontradas em bactérias gram-positivas. São proteínas de membrana encontradas exclusivamente nas bactérias gram-negativas, localizadas na membrana externa. Elas formam canais que permitem a passagem de pequenas moléculas e íons, facilitando o transporte de substâncias essenciais, como nutrientes, para dentro da célula bacteriana. Portanto, as porinas são uma característica exclusiva das bactérias gram-negativas.\*

**E** - Incorreta. A **membrana externa é presente nas bactérias gram-negativas**, e não nas gram-positivas. As gram-negativas têm uma membrana externa que se localiza além da parede celular, enquanto as gram-positivas não possuem essa estrutura.\*

**Questão 43**

Assinale a opção que mostra vidraria empregada para medir e dispensar volumes precisos de líquidos, especialmente em titulações.

**A****B****C****D****E****JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. A proveta é utilizada para medir volumes de líquidos de forma aproximada, mas não com a precisão necessária para titulações. Ela não possui uma torneira para controle do fluxo do líquido.\*

**B** - Incorreta. O balão volumétrico é utilizado para preparar soluções com volumes precisos e conhecidos, mas não para dispensar líquidos durante uma titulação. Ele não possui uma escala graduada para medições variáveis.\*

**C** - Incorreta. O kitazato é um frasco utilizado em filtrações a vácuo, e não para medir ou dispensar volumes de líquidos. Ele não possui escala graduada nem torneira de controle.\*

**D** - Incorreta. A pipeta graduada é utilizada para medir e transferir volumes precisos de líquidos, mas não é adequada para titulações, pois não permite o controle do fluxo gota a gota. Ela é mais usada para transferir volumes fixos ou variáveis de líquidos.\*

**E** - Correta. A bureta é a vidraria específica para medir e dispensar volumes precisos de líquidos, especialmente em titulações. Ela possui uma escala graduada e uma torneira que permite controlar o fluxo do líquido gota a gota, o que é essencial para determinar o ponto final de uma titulação com exatidão.\*

**Questão 44**

Assinale a opção que apresenta, respectivamente, substância indicadora da biomassa fitoplanctônica em amostras de água e o método empregado em sua quantificação.

- A clorofila — espectrofotometria
- B ATP — titulação
- C glicose — cromatografia gasosa
- D creatinina — microscopia óptica
- E hemoglobina — eletroforese

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - Correta. A clorofila é o principal pigmento fotossintético presente em organismos autótrofos, incluído o fitoplâncton, e é amplamente utilizada como indicador da biomassa fitoplanctônica em ambientes aquáticos. A quantificação da clorofila em amostras de água é feita por espectrofotometria, um método que mede a absorção da luz em comprimentos de onda específicos (geralmente 665 nm após extração com solventes como acetona ou etanol). A intensidade da absorção está diretamente relacionada à concentração de clorofila na amostra, permitindo uma estimativa da biomassa fitoplanctônica.\*/

||B|| - Incorreta. O ATP pode ser um indicador de atividade metabólica, mas não é o principal marcador da biomassa fitoplanctônica. Além disso, a titulação é um método químico para determinar concentrações de substâncias específicas em solução, não sendo usada para quantificar ATP em amostras de água.\*/

||C|| - Incorreta. A glicose pode estar presente em ambientes aquáticos, mas não é utilizada como indicador da biomassa fitoplanctônica. Além disso, a cromatografia gasosa é usada para analisar compostos voláteis, o que não é o caso da glicose.\*/

||D|| - Incorreta. A creatinina é um marcador da função renal em mamíferos e não tem relação com biomassa fitoplanctônica. Além disso, a microscopia óptica pode ser usada para identificar células fitoplanctônicas individualmente, mas não é um método quantitativo para estimar biomassa.\*/

||E|| - Incorreta. A hemoglobina está associada ao transporte de oxigênio em vertebrados e não tem relação com a biomassa fitoplanctônica. Além disso, a eletroforese é um método de separação de proteínas e ácidos nucleicos com base em carga elétrica e tamanho molecular, não sendo utilizada para quantificar biomassa fitoplanctônica.\*/

**Questão 45**

Assinale a opção que corresponde ao fator mais relacionado ao aumento da incidência de leishmaniose visceral em áreas urbanas.

- A aumento da população de roedores em centros urbanos
- B uso inadequado de antibióticos em humanos
- C crescimento descontrolado da população de cães infectados
- D consumo de carne malcozida de animais silvestres
- E exposição prolongada a águas contaminadas por metais pesados

**JUSTIFICATIVAS**

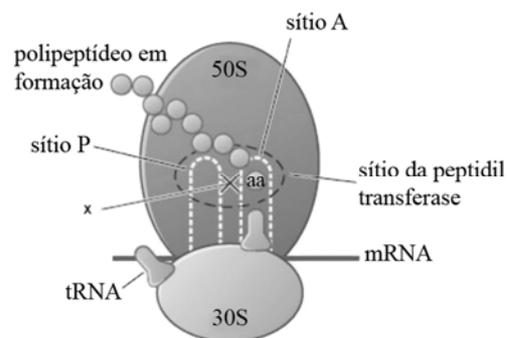
||A|| - Incorreta. Embora roedores possam ser reservatórios de algumas zoonoses, como leptospirose e hantavirose, eles não desempenham papel relevante na transmissão da leishmaniose visceral. O principal reservatório urbano da doença é o cão doméstico, e a transmissão ocorre pela picada de flebotomíneos, e não por contato com roedores.\*/

||B|| - Incorreta. O uso inadequado de antibióticos pode contribuir para o desenvolvimento de resistência bacteriana, mas não tem relação direta com a transmissão da leishmaniose visceral. Como a doença é causada por um protozoário, e não por uma bactéria, antibióticos não são usados no tratamento, e seu uso inadequado não afeta a incidência da doença.\*/

||C|| - Correta. A leishmaniose visceral é uma zoonose causada pelo protozoário *Leishmania infantum*, transmitido por flebotomíneos (mosquitos-palha). A transmissão ocorre pela picada do vetor infectado, sendo os cães domésticos os principais reservatórios urbanos. O aumento da população de cães infectados facilita a disseminação do protozoário, pois os flebotomíneos se alimentam do sangue de animais contaminados e transmitem a infecção para humanos.\*/

||D|| - Incorreta. A leishmaniose visceral não é uma doença transmitida por via alimentar. Diferentemente de doenças como toxoplasmose ou triquinose, que podem ser adquiridas pelo consumo de carne contaminada, a transmissão da leishmaniose ocorre exclusivamente pela picada de flebotomíneos infectados.\*/

||E|| - Incorreta. A contaminação por metais pesados pode causar diversos problemas de saúde, como intoxicações e distúrbios neurológicos, mas não tem relação direta com a transmissão da leishmaniose visceral. A doença não se transmite por contato com água contaminada, mas sim pela picada do mosquito-palha infectado.\*/

**Questão 46**

<R>Internet: <medway.com.br>

Assinale a opção que apresenta antibiótico que age de acordo com o mecanismo de ação ilustrado na figura precedente.

- A vancomicina
- B sulfametoxazol
- C rifampicina
- D eritromicina
- E cefalosporina

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - Incorreta. A vancomicina interfere na síntese da parede celular bacteriana ao se ligar aos precursores do peptidoglicano e não afeta a síntese proteica. Portanto, não faz parte dos antibióticos que inibem diretamente a síntese de proteínas.\*/

||B|| - Incorreta. Sulfametoxazol atua inibindo a síntese de ácidos nucleicos (folato), e não a síntese proteica. O sulfametoxazol inibe a enzima diidropteroato sintase, interferindo no metabolismo do folato, mas não atua diretamente na síntese de proteínas. O sulfametoxazol é um antimetabólito que interfere na síntese do ácido fólico da bactéria, impedindo a produção de nucleotídeos essenciais para a replicação do DNA.\*/

||C|| - Incorreta. Embora seja um antibiótico de ação bactericida, a rifampicina não age na síntese proteica diretamente. Ela inibe a RNA polimerase dependente de DNA nas bactérias, impedindo a transcrição do RNA mensageiro (mRNA), mas não atua diretamente na tradução (síntese proteica).\*/

||D|| - Correta. A eritromicina pertence à classe dos macrolídeos, antibióticos que atuam inibindo a síntese proteica bacteriana ao se ligarem à subunidade 50S do ribossomo, impedindo a translocação do RNA mensageiro (mRNA) e, consequentemente, a tradução das proteínas essenciais para o crescimento bacteriano.\*/

||E|| - Incorreta. As cefalosporinas são antibióticos beta-lactâmicos que atuam inibindo a síntese da parede celular bacteriana, e não na síntese proteica. Elas ligam-se às proteínas ligadoras de penicilina (PBPs) e impedem a formação da parede celular. As cefalosporinas são  $\beta$ -lactâmicos e agem inibindo a síntese da parede celular bacteriana, tal qual as penicilinas.\*/

#### Questão 47

O crescimento excessivo de cianobactérias nos corpos hídricos provoca o sombreamento de suas camadas inferiores e dificulta a passagem de luz, essencial para a fotossíntese. No que concerne a cianobactérias, assinale a opção correta, considerando, no que couber, as disposições da Resolução CONAMA n.º 357/2005.

- Ⓐ Para os corpos hídricos da classe 2, destinada ao consumo humano após tratamento convencional, o número máximo permitido de células de cianobactérias é de 100.000 cel/mL.
- Ⓑ A proporção de cianobactérias nos corpos hídricos da classe 4 deve ser constantemente monitorada, para que suas águas se mantenham seguras para o abastecimento público e o consumo humano.
- Ⓒ Para o monitoramento de cianotoxinas, deve-se considerar que a persistência no ambiente varia conforme o tipo de toxina: microcistinas, por exemplo, degradam-se mais rapidamente, sendo necessárias apenas 72 horas para a degradação de cerca de 90% da microcistina dissolvida no ambiente.
- Ⓓ Algumas espécies de cianobactérias apresentam estruturas especializadas, como *akenites*, para resistência a baixas temperaturas e à falta de umidade.
- Ⓔ A maioria das cianotoxinas é liberada em meio aquático durante o metabolismo de cianobactérias, acarretando à biota aquática danos como a intoxicação e até a morte de animais.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Segundo a Resolução CONAMA n.º 357/2005, o número máximo permitido de células de cianobactérias é de 50.000 células/mL para a classe 2.\*/

||B|| - Incorreta. Segundo a Resolução CONAMA n.º 357/2005, a classe 4 é destinada apenas à navegação e à harmonia paisagística, não sendo utilizada no abastecimento público.\*/

||C|| - Incorreta. Para o monitoramento de cianotoxinas, deve-se considerar que a persistência no ambiente varia conforme o tipo de toxina, mas estudos evidenciam que microcistinas apresentam degradação mais lenta. É necessário um período de 30 dias para degradação de 90% da microcistina dissolvida no ambiente.\*/

||D|| - Correta. Florações de cianobactérias são monodispersas, podendo formar camadas de células na superfície dos reservatórios. Algumas espécies apresentam estruturas especializadas, como akenites, para resistência a baixas temperaturas e falta de umidade, e heterocistos, que permitem a fixação de nitrogênio atmosférico.\*/

||E|| - Incorreta. As cianotoxinas, em sua maioria, são liberadas no meio aquático após a morte celular, e não durante o metabolismo da cianobactéria.\*/

#### Questão 48

O aumento da quantidade de nutrientes nas águas de um lago natural pode ser originário de esgotos domésticos, nos quais esses nutrientes são encontrados em fezes, urina, restos de alimentos, detergentes, fertilizantes ou até mesmo produtos cosméticos, como xampus cuja composição contém sulfato de sódio. Nesse sentido, para reduzir a eutrofização em lagos,

- I devem-se barrar as formas de lançamentos não naturais de nutrientes em corpos hídricos.
- II é recomendado o uso de adsorção a fim de remover o excesso de nutrientes.
- III deve-se utilizar a cloração por meio de cloradores flutuantes.

IV deve-se remover o fósforo por processo de precipitação após adição de sulfato de alumínio, cloreto férrico ou cal.

V recomenda-se a ozonização por meio de aparelhos ozonizadores de água.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Apenas os itens I e II estão certos.
- Ⓑ Apenas os itens III e V estão certos.
- Ⓒ Apenas os itens I, II e IV estão certos.
- Ⓓ Apenas os itens III, IV e V estão certos.
- Ⓔ Todos os itens estão certos.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. O item I está certo. Ações preventivas se baseiam em diminuir o fornecimento dos nutrientes danosos para o lago por fonte externa, controlando o esgoto urbano, tratando os efluentes industriais e diminuindo o uso de agrotóxicos. O item II está certo. Entre as tecnologias utilizadas para o tratamento de água, destaca-se a adsorção, que pode ser realizada por meio de diferentes tipos de materiais adsorventes. O item III está errado. Cloradores flutuantes são usados para o tratamento de piscinas e não são usados para tratamento de lagos. O item IV está certo. O processo baseia-se na alternância entre condições aeróbias e anaeróbias, situação que faz com que determinado grupo de bactérias assimile quantidade de fósforo superior à requerida para processos metabólicos usuais. Quando essas bactérias são retiradas do sistema, retira-se, em decorrência, o fósforo absorvido por elas. O item V está errado. Ozonizadores de água são utilizados em residências, prédios comerciais e industriais para aumentar a purificação da água já tratada e distribuída nas redes de abastecimento.\*/

||B|| - Incorreta. O item I está certo. Ações preventivas se baseiam em diminuir o fornecimento dos nutrientes danosos para o lago por fonte externa, controlando o esgoto urbano, tratando os efluentes industriais e diminuindo o uso de agrotóxicos. O item II está certo. Entre as tecnologias utilizadas para o tratamento de água, destaca-se a adsorção, que pode ser realizada por meio de diferentes tipos de materiais adsorventes. O item III está errado. Cloradores flutuantes são usados para o tratamento de piscinas e não são usados para tratamento de lagos. O item IV está certo. O processo baseia-se na alternância entre condições aeróbias e anaeróbias, situação que faz com que determinado grupo de bactérias assimile quantidade de fósforo superior à requerida para processos metabólicos usuais. Quando essas bactérias são retiradas do sistema, retira-se, em decorrência, o fósforo absorvido por elas. O item V está errado. Ozonizadores de água são utilizados em residências, prédios comerciais e industriais para aumentar a purificação da água já tratada e distribuída nas redes de abastecimento.\*/

||C|| - Correta. O item I está certo. Ações preventivas se baseiam em diminuir o fornecimento dos nutrientes danosos para o lago por fonte externa, controlando o esgoto urbano, tratando os efluentes industriais e diminuindo o uso de agrotóxicos. O item II está certo. Entre as tecnologias utilizadas para o tratamento de água, destaca-se a adsorção, que pode ser realizada por meio de diferentes tipos de materiais adsorventes. O item III está errado. Cloradores flutuantes são usados para o tratamento de piscinas e não são usados para tratamento de lagos. O item IV está certo. O processo baseia-se na alternância entre condições aeróbias e anaeróbias, situação que faz com que determinado grupo de bactérias assimile quantidade de fósforo superior à requerida para processos metabólicos usuais. Quando essas bactérias são retiradas do sistema, retira-se, em decorrência, o fósforo absorvido por elas. O item V está errado. Ozonizadores de água são utilizados em residências, prédios comerciais e industriais para aumentar a purificação da água já tratada e distribuída nas redes de abastecimento.\*/

||D|| - Incorreta. O item I está certo. Ações preventivas se baseiam em diminuir o fornecimento dos nutrientes danosos para o lago por fonte externa, controlando o esgoto urbano, tratando os efluentes industriais e diminuindo o uso de agrotóxicos. O item II está certo. Entre as tecnologias utilizadas para o tratamento de água, destaca-se a adsorção, que pode ser realizada por meio de diferentes tipos de materiais adsorventes. O item III está errado. Cloradores flutuantes são usados para o tratamento de piscinas e não são usados para tratamento de lagos. O item IV está certo. O processo baseia-se na alternância entre condições aeróbias e anaeróbias, situação que faz com que determinado grupo de bactérias assimile quantidade de fósforo superior à requerida para processos metabólicos usuais. Quando essas bactérias são retiradas do sistema, retira-se, em decorrência, o fósforo absorvido por elas. O item V está errado. Ozonizadores de água são utilizados em residências, prédios comerciais e industriais para aumentar a purificação da água já tratada e distribuída nas redes de abastecimento.\* /

||E|| - Incorreta. O item I está certo. Ações preventivas se baseiam em diminuir o fornecimento dos nutrientes danosos para o lago por fonte externa, controlando o esgoto urbano, tratando os efluentes industriais e diminuindo o uso de agrotóxicos. O item II está certo. Entre as tecnologias utilizadas para o tratamento de água, destaca-se a adsorção, que pode ser realizada por meio de diferentes tipos de materiais adsorventes. O item III está errado. Cloradores flutuantes são usados para o tratamento de piscinas e não são usados para tratamento de lagos. O item IV está certo. O processo baseia-se na alternância entre condições aeróbias e anaeróbias, situação que faz com que determinado grupo de bactérias assimile quantidade de fósforo superior à requerida para processos metabólicos usuais. Quando essas bactérias são retiradas do sistema, retira-se, em decorrência, o fósforo absorvido por elas. O item V está errado. Ozonizadores de água são utilizados em residências, prédios comerciais e industriais para aumentar a purificação da água já tratada e distribuída nas redes de abastecimento.\* /

### Questão 49

A água fornecida por empresas concessionárias de tratamento de água passa por processos físicos e químicos de tratamento que a tornam segura para ser utilizada por humanos, sendo posteriormente distribuída para residências, indústrias e estabelecimentos comerciais. Nesse contexto, assinale a opção que apresenta a etapa do processo de tratamento de água que pode ser empregada para remover partículas em suspensão, por meio de processo mecânico de agitação, a fim de que as impurezas formem partículas maiores.

- A filtração
- B cloração
- C floculação
- D coagulação
- E decantação

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Na filtração, a água passa por filtros de areia grossa, fina, cascalho, pedregulho e carvão.\* /

||B|| - Incorreta. Na cloração, a água é desinfetada por cloro e recebe adição de flúor (em alguns casos).\* /

||C|| - Correta. Na floculação, ocorre a adição de produtos químicos para promover a aglomeração de partículas finas em suspensão na água, formando flocos maiores e mais densos, que podem ser removidos nas etapas seguintes.\* /

||D|| - Incorreta. Na coagulação ocorre um processo químico que favorece o agrupamento das impurezas da água, sendo a etapa inicial na agregação de partículas.\* /

||E|| - Incorreta. Na decantação, os flocos formados anteriormente afundam, de forma que é possível separar a água da sujeira.\* /

### Questão 50

Com relação aos processos de tratamento de água em suas respectivas estações, julgue os itens que se seguem.

- I A etapa de coagulação tem como objetivo a adição de substâncias químicas que aglomeram partículas suspensas na água.
- II A filtração é a etapa responsável pela remoção de microrganismos e partículas dissolvidas na água por meio de produtos químicos.
- III A sedimentação ocorre após a coagulação e a floculação, e permite que os flocos formados se depositem no fundo do tanque.
- IV A desinfecção da água por cloração é um dos processos finais do tratamento, e visa garantir que a água esteja livre de patógenos antes de ser distribuída.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e III.
- D I, III e IV.
- E II, III e IV.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. O item I está certo: na coagulação, produtos químicos como sulfato de alumínio são adicionados para neutralizar as cargas das partículas em suspensão, promovendo a formação de flocos. O item II está errado: na filtração, não se utilizam produtos químicos, mas sim materiais filtrantes (como areia e carvão) para remover partículas suspensas e microrganismos. A remoção de substâncias dissolvidas ocorre em outras etapas, como adsorção ou troca iônica. O item III está certo: após a coagulação e a floculação, os flocos maiores e mais densos se depositam no fundo durante a sedimentação, facilitando sua remoção. O item IV está certo: a cloração é uma das etapas finais do tratamento, garantindo a eliminação de micro-organismos e mantendo uma proteção residual contra contaminações no sistema de distribuição.\* /

||B|| - Incorreta. O item I está certo: na coagulação, produtos químicos como sulfato de alumínio são adicionados para neutralizar as cargas das partículas em suspensão, promovendo a formação de flocos. O item II está errado: na filtração, não se utilizam produtos químicos, mas sim materiais filtrantes (como areia e carvão) para remover partículas suspensas e microrganismos. A remoção de substâncias dissolvidas ocorre em outras etapas, como adsorção ou troca iônica. O item III está certo: após a coagulação e a floculação, os flocos maiores e mais densos se depositam no fundo durante a sedimentação, facilitando sua remoção. O item IV está certo: a cloração é uma das etapas finais do tratamento, garantindo a eliminação de micro-organismos e mantendo uma proteção residual contra contaminações no sistema de distribuição.\* /

||C|| - Incorreta. O item I está certo: na coagulação, produtos químicos como sulfato de alumínio são adicionados para neutralizar as cargas das partículas em suspensão, promovendo a formação de flocos. O item II está errado: na filtração, não se utilizam produtos químicos, mas sim materiais filtrantes (como areia e carvão) para remover partículas suspensas e microrganismos. A remoção de substâncias dissolvidas ocorre em outras etapas, como adsorção ou troca iônica. O item III está certo: após a coagulação e a floculação, os flocos maiores e mais densos se depositam no fundo durante a sedimentação, facilitando sua remoção. O item IV está certo: a cloração é uma das etapas finais do tratamento, garantindo a eliminação de micro-organismos e mantendo uma proteção residual contra contaminações no sistema de distribuição.\* /

||D|| - Correta. O item I está certo: na coagulação, produtos químicos como sulfato de alumínio são adicionados para neutralizar as cargas das partículas em suspensão, promovendo a formação de flocos. O item II está errado: na filtração, não se utilizam produtos químicos, mas sim materiais filtrantes (como areia e carvão) para remover partículas suspensas e micro-organismos. A remoção de substâncias dissolvidas ocorre em outras etapas, como adsorção ou troca iônica. O item III está certo: após a coagulação e a floculação, os flocos maiores e mais densos se depositam no fundo durante a sedimentação, facilitando sua remoção. O item IV está certo: a cloração é uma das etapas finais do tratamento, garantindo a eliminação de micro-organismos e mantendo uma proteção residual contra contaminações no sistema de distribuição. \*/

||E|| - Incorreta. O item I está certo: na coagulação, produtos químicos como sulfato de alumínio são adicionados para neutralizar as cargas das partículas em suspensão, promovendo a formação de flocos. O item II está errado: na filtração, não se utilizam produtos químicos, mas sim materiais filtrantes (como areia e carvão) para remover partículas suspensas e micro-organismos. A remoção de substâncias dissolvidas ocorre em outras etapas, como adsorção ou troca iônica. O item III está certo: após a coagulação e a floculação, os flocos maiores e mais densos se depositam no fundo durante a sedimentação, facilitando sua remoção. O item IV está certo: a cloração é uma das etapas finais do tratamento, garantindo a eliminação de micro-organismos e mantendo uma proteção residual contra contaminações no sistema de distribuição. \*/

### Questão 51

O tratamento de esgoto visa diminuir a carga poluidora do esgoto para que ele retorne à natureza sem causar prejuízos ao meio ambiente. Em uma estação de tratamento de esgoto, o tratamento secundário tem como principal função

- Ⓐ remover sólidos grandes e resíduos grosseiros por meio de grades e peneiras.
- Ⓑ realizar a remoção de poluentes orgânicos biodegradáveis por meio de processos biológicos.
- Ⓒ eliminar microrganismos patogênicos através da aplicação de cloro ou luz ultravioleta.
- Ⓓ ajustar o pH do esgoto para garantir a sua neutralidade antes do descarte no ambiente.
- Ⓔ remover os poluentes específicos como micronutrientes (nitrogênio, fósforo) e patogênicos (bactérias e fungos).

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. A remoção de sólidos grandes ocorre na etapa preliminar, com o uso de grades, peneiras e caixas de areia.\*/

||B|| - Correta. O tratamento secundário tem como principal objetivo a remoção de matéria orgânica dissolvida e em suspensão no esgoto, por meio de processos biológicos como lodos ativados, filtros biológicos ou reatores anaeróbios. Os microrganismos degradam os compostos orgânicos, reduzindo significativamente a carga poluidora do efluente.\*/

||C|| - Incorreta. A desinfecção de microrganismos patogênicos é característica do tratamento terciário, que ocorre após o secundário.\*/

||D|| - Incorreta. O ajuste de pH pode ser necessário, mas não é o foco principal do tratamento secundário.\*/

||E|| - Incorreta. No tratamento terciário ou no pós-tratamento é que são removidos os poluentes específicos como os micronutrientes (nitrogênio, fósforo...) e patogênicos (bactérias e fungos). Isso ocorre quando se deseja que o efluente tenha qualidade superior, ou quando o tratamento não atingiu a qualidade desejada.\*/

### Questão 52

No que se refere aos processos de tratamento de esgotos, julgue os itens subsequentes.

- I O tratamento preliminar é responsável por remover sólidos como areia, que podem danificar os equipamentos da estação de tratamento.
- II O tratamento terciário é opcional e foca a remoção de nutrientes, metais pesados e microrganismos patogênicos.
- III A desinfecção, quando realizada, deve se dar exclusivamente na etapa de tratamento secundário.
- IV O lodo gerado nos processos de tratamento de esgotos precisa passar por etapas específicas antes de ser descartado ou reutilizado.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Apenas os itens I, II e III estão certos.
- Ⓑ Apenas os itens I, II e IV estão certos.
- Ⓒ Apenas os itens I, III e IV estão certos.
- Ⓓ Apenas os itens II, III e IV estão certos.
- Ⓔ Todos os itens estão certos.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. O item I está certo: o tratamento preliminar, que inclui grades, peneiras e caixas de areia, remove sólidos grosseiros e materiais que poderiam danificar os equipamentos ou dificultar os processos subsequentes. O item II está certo: o tratamento terciário é uma etapa avançada e opcional, que visa melhorar ainda mais a qualidade do efluente, removendo nutrientes como nitrogênio e fósforo, além de micro-organismos e outros poluentes específicos. O item III está errado: a desinfecção geralmente faz parte do tratamento terciário ou é realizada como etapa final, independentemente da classificação dos processos anteriores. O item IV está certo: o lodo produzido nos processos de tratamento de esgoto precisa ser estabilizado e tratado antes do descarte ou reaproveitamento, para reduzir patógenos e odores. Processos como digestão anaeróbia, desidratação ou compostagem são comumente aplicados.\*/

||B|| - Correta. O item I está certo: o tratamento preliminar, que inclui grades, peneiras e caixas de areia, remove sólidos grosseiros e materiais que poderiam danificar os equipamentos ou dificultar os processos subsequentes. O item II está certo: o tratamento terciário é uma etapa avançada e opcional, que visa melhorar ainda mais a qualidade do efluente, removendo nutrientes como nitrogênio e fósforo, além de micro-organismos e outros poluentes específicos. O item III está errado: a desinfecção geralmente faz parte do tratamento terciário ou é realizada como etapa final, independentemente da classificação dos processos anteriores. O item IV está certo: o lodo produzido nos processos de tratamento de esgoto precisa ser estabilizado e tratado antes do descarte ou reaproveitamento, para reduzir patógenos e odores. Processos como digestão anaeróbia, desidratação ou compostagem são comumente aplicados.\*/

||C|| - Incorreta. O item I está certo: o tratamento preliminar, que inclui grades, peneiras e caixas de areia, remove sólidos grosseiros e materiais que poderiam danificar os equipamentos ou dificultar os processos subsequentes. O item II está certo: o tratamento terciário é uma etapa avançada e opcional, que visa melhorar ainda mais a qualidade do efluente, removendo nutrientes como nitrogênio e fósforo, além de micro-organismos e outros poluentes específicos. O item III está errado: a desinfecção geralmente faz parte do tratamento terciário ou é realizada como etapa final, independentemente da classificação dos processos anteriores. O item IV está certo: o lodo produzido nos processos de tratamento de esgoto precisa ser estabilizado e tratado antes do descarte ou reaproveitamento, para reduzir

patógenos e odores. Processos como digestão anaeróbia, desidratação ou compostagem são comumente aplicados.\*/

||D|| - Incorreta. O item I está certo: o tratamento preliminar, que inclui grades, peneiras e caixas de areia, remove sólidos grosseiros e materiais que poderiam danificar os equipamentos ou dificultar os processos subsequentes. O item II está certo: o tratamento terciário é uma etapa avançada e opcional, que visa melhorar ainda mais a qualidade do efluente, removendo nutrientes como nitrogênio e fósforo, além de micro-organismos e outros poluentes específicos. O item III está errado: a desinfecção geralmente faz parte do tratamento terciário ou é realizada como etapa final, independentemente da classificação dos processos anteriores. O item IV está certo: o lodo produzido nos processos de tratamento de esgoto precisa ser estabilizado e tratado antes do descarte ou reaproveitamento, para reduzir patógenos e odores. Processos como digestão anaeróbia, desidratação ou compostagem são comumente aplicados.\*/

||E|| - Incorreta. O item I está certo: o tratamento preliminar, que inclui grades, peneiras e caixas de areia, remove sólidos grosseiros e materiais que poderiam danificar os equipamentos ou dificultar os processos subsequentes. O item II está certo: o tratamento terciário é uma etapa avançada e opcional, que visa melhorar ainda mais a qualidade do efluente, removendo nutrientes como nitrogênio e fósforo, além de micro-organismos e outros poluentes específicos. O item III está errado: a desinfecção geralmente faz parte do tratamento terciário ou é realizada como etapa final, independentemente da classificação dos processos anteriores. O item IV está certo: o lodo produzido nos processos de tratamento de esgoto precisa ser estabilizado e tratado antes do descarte ou reaproveitamento, para reduzir patógenos e odores. Processos como digestão anaeróbia, desidratação ou compostagem são comumente aplicados.\*/

### Questão 53

O processo de eutrofização em ecossistemas aquáticos é influenciado por diversos fatores e possui impactos significativos no meio ambiente. Acerca desse processo, assinale a opção correta.

- Ⓐ O processo de eutrofização natural é o tipo mais rápido e problemático de eutrofização, porque evidencia um desequilíbrio na biota do corpo d'água.
- Ⓑ A principal consequência da eutrofização é a redução dos níveis de oxigênio dissolvido, causada pelo aumento da decomposição de matéria orgânica derivada da proliferação de organismos fotossintetizantes.
- Ⓒ O controle da eutrofização pode ser efetivamente realizado por meio da introdução de espécies exóticas que se alimentam de fitoplâncton, o que reduziria diretamente as populações de organismos causadores do problema.
- Ⓓ A presença de muitos nutrientes em ecossistemas aquáticos é sempre prejudicial, independentemente da sua origem ou concentração.
- Ⓔ Bioindicadores detectores são espécies que reagem positivamente a perturbações decorrentes da eutrofização.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. Embora a eutrofização possa ocorrer de forma natural em ecossistemas aquáticos (eutrofização natural), a forma mais rápida e problemática é a causada por atividades humanas (eutrofização antrópica), como o lançamento de efluentes ricos em nutrientes (nitrogênio e fósforo).\*/

||B|| - Correta. A eutrofização aumenta a entrada de nutrientes que estimulam a proliferação de fitoplânctones e macrófitas. Após sua morte, a decomposição da matéria orgânica consome o oxigênio dissolvido na água, levando à hipoxia ou anoxia, condições prejudiciais à vida aquática.\*/

||C|| - Incorreta. A introdução de espécies exóticas frequentemente causa desequilíbrios ecológicos ainda maiores, podendo levar à extinção de espécies nativas e à intensificação de problemas ambientais. O manejo da eutrofização exige controle das fontes de nutrientes e soluções baseadas na restauração ecológica.\*/

||D|| - Incorreta. O excesso de nutrientes é prejudicial, mas a presença de nutrientes em concentrações adequadas é essencial para a produtividade primária e a manutenção da vida nos ecossistemas aquáticos. O problema ocorre quando há um desequilíbrio causado por concentrações elevadas.\*/

||E|| - Incorreta. Bioindicadores detectores são espécies locais que respondem a alterações e estresses ambientais de forma mensurável; bioindicadores exploradores são espécies que reagem positivamente a perturbações.\*/

### Questão 54

A respeito dos processos contemplados no tratamento de esgotos, julgue os próximos itens.

- I O reator UASB (*upflow anaerobic sludge blanket*) é amplamente utilizado no tratamento secundário devido à sua capacidade de remover matéria orgânica e produzir biogás como subproduto.
- II A remoção de nitrogênio no tratamento terciário é realizada exclusivamente por processos físicos, como a filtração.
- III O tratamento de esgotos pode incluir processos avançados de separação por membranas, como a osmose reversa, para atender a padrões mais rigorosos de qualidade do efluente.
- IV A aeração no tratamento secundário aumenta a concentração de oxigênio dissolvido, promovendo o crescimento de microrganismos aeróbicos responsáveis pela degradação da matéria orgânica.
- V No tratamento preliminar, a separação de óleo e graxa é feita exclusivamente por decantação.

Estão certos apenas os itens

- Ⓐ I e II.
- Ⓑ III e V.
- Ⓒ I, III e IV.
- Ⓓ I, II, IV e V.
- Ⓔ II, III, IV e V.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - Incorreta. O item I está certo: o reator UASB é uma tecnologia anaeróbica eficaz na remoção de matéria orgânica. Ele utiliza o fluxo ascendente de esgoto para manter o contato com o lodo biológico e gera biogás, que pode ser aproveitado energeticamente. O item II está errado: a remoção de nitrogênio envolve processos biológicos, como nitrificação e desnitrificação, além de processos físicos-químicos, como a troca iônica ou o *stripping* de amônia. Não é realizada exclusivamente por filtração. O item III está certo: processos avançados como a osmose reversa ou a ultrafiltração são utilizados em tratamentos terciários para remover contaminantes difíceis, como metais pesados, patógenos e compostos orgânicos persistentes, atendendo a padrões rigorosos. O item IV está certo: no tratamento secundário, a aeração é fundamental para fornecer oxigênio aos microrganismos aeróbicos que metabolizam a matéria orgânica. Sistemas como lodos ativados dependem diretamente dessa etapa. O item V está errado: a separação de óleo e graxa geralmente é feita por flotação, que utiliza a introdução de microbolhas de ar para arrastar essas substâncias para a superfície, e não exclusivamente por decantação.\*/

||B|| - Incorreta. O item I está certo: o reator UASB é uma tecnologia anaeróbica eficaz na remoção de matéria orgânica. Ele utiliza o fluxo ascendente de esgoto para manter o contato com o lodo biológico e gera biogás, que pode ser aproveitado energeticamente. O item II está errado: a remoção de nitrogênio envolve processos biológicos, como nitrificação e desnitrificação, além de processos físicos-químicos, como a troca iônica ou o *stripping* de amônia. Não é realizada exclusivamente por filtração. O item III está certo: processos avançados como a osmose reversa ou a ultrafiltração são utilizados em tratamentos terciários para remover contaminantes difíceis, como metais pesados, patógenos e compostos orgânicos persistentes, atendendo a padrões rigorosos. O item IV está certo: no tratamento secundário, a aeração é fundamental para fornecer oxigênio aos microrganismos aeróbicos que metabolizam a matéria orgânica. Sistemas como lodos ativados dependem diretamente dessa etapa. O item V está errado: a separação de óleo e graxa geralmente é feita por flotação, que utiliza a introdução de microbolhas de ar para arrastar essas substâncias para a superfície, e não exclusivamente por decantação.\*/

||C|| - Correta. O item I está certo: o reator UASB é uma tecnologia anaeróbica eficaz na remoção de matéria orgânica. Ele utiliza o fluxo ascendente de esgoto para manter o contato com o lodo biológico e gera biogás, que pode ser aproveitado energeticamente. O item II está errado: a remoção de nitrogênio envolve processos biológicos, como nitrificação e desnitrificação, além de processos físicos-químicos, como a troca iônica ou o *stripping* de amônia. Não é realizada exclusivamente por filtração. O item III está certo: processos avançados como a osmose reversa ou a ultrafiltração são utilizados em tratamentos terciários para remover contaminantes difíceis, como metais pesados, patógenos e compostos orgânicos persistentes, atendendo a padrões rigorosos. O item IV está certo: no tratamento secundário, a aeração é fundamental para fornecer oxigênio aos microrganismos aeróbicos que metabolizam a matéria orgânica. Sistemas como lodos ativados dependem diretamente dessa etapa. O item V está errado: a separação de óleo e graxa geralmente é feita por flotação, que utiliza a introdução de microbolhas de ar para arrastar essas substâncias para a superfície, e não exclusivamente por decantação.\*/

||D|| - Incorreta. O item I está certo: o reator UASB é uma tecnologia anaeróbica eficaz na remoção de matéria orgânica. Ele utiliza o fluxo ascendente de esgoto para manter o contato com o lodo biológico e gera biogás, que pode ser aproveitado energeticamente. O item II está errado: a remoção de nitrogênio envolve processos biológicos, como nitrificação e desnitrificação, além de processos físicos-químicos, como a troca iônica ou o *stripping* de amônia. Não é realizada exclusivamente por filtração. O item III está certo: processos avançados como a osmose reversa ou a ultrafiltração são utilizados em tratamentos terciários para remover contaminantes difíceis, como metais pesados, patógenos e compostos orgânicos persistentes, atendendo a padrões rigorosos. O item IV está certo: no tratamento secundário, a aeração é fundamental para fornecer oxigênio aos microrganismos aeróbicos que metabolizam a matéria orgânica. Sistemas como lodos ativados dependem diretamente dessa etapa. O item V está errado: a separação de óleo e graxa geralmente é feita por flotação, que utiliza a introdução de microbolhas de ar para arrastar essas substâncias para a superfície, e não exclusivamente por decantação.\*/

||E|| - Incorreta. O item I está certo: o reator UASB é uma tecnologia anaeróbica eficaz na remoção de matéria orgânica. Ele utiliza o fluxo ascendente de esgoto para manter o contato com o lodo biológico e gera biogás, que pode ser aproveitado

energeticamente. O item II está errado: a remoção de nitrogênio envolve processos biológicos, como nitrificação e desnitrificação, além de processos físicos-químicos, como a troca iônica ou o *stripping* de amônia. Não é realizada exclusivamente por filtração. O item III está certo: processos avançados como a osmose reversa ou a ultrafiltração são utilizados em tratamentos terciários para remover contaminantes difíceis, como metais pesados, patógenos e compostos orgânicos persistentes, atendendo a padrões rigorosos. O item IV está certo: no tratamento secundário, a aeração é fundamental para fornecer oxigênio aos microrganismos aeróbicos que metabolizam a matéria orgânica. Sistemas como lodos ativados dependem diretamente dessa etapa. O item V está errado: a separação de óleo e graxa geralmente é feita por flotação, que utiliza a introdução de microbolhas de ar para arrastar essas substâncias para a superfície, e não exclusivamente por decantação.\*/

### Questão 55

No que concerne ao emprego de indicadores biológicos no tratamento de esgotos, assinale a opção correta.

- A Organismos bentônicos, como moluscos e crustáceos, são amplamente utilizados como indicadores biológicos no tratamento de esgoto devido à sua alta tolerância a condições de esgoto bruto.
- B O uso de coliformes termotolerantes (ou fecais) como indicadores biológicos no tratamento de esgotos é uma prática padrão para avaliar a presença de patógenos e a eficiência da desinfecção.
- C Os bioindicadores, como as larvas de insetos aquáticos, são mais eficientes que as análises químicas para a identificação da presença de metais pesados no efluente tratado.
- D Cianobactérias são utilizadas como indicadores biológicos em estações de tratamento de esgoto devido à sua capacidade de refletir alterações na composição de matéria orgânica.
- E Os organismos que reagem ao estresse pela acumulação de substâncias nos tecidos, os quais são reconhecidos como organismos resistentes, são denominados bioindicadores de reação.

### JUSTIFICATIVAS

||A|| - Incorreta. Organismos bentônicos, como moluscos e crustáceos, são mais utilizados como indicadores biológicos em ecossistemas aquáticos naturais, em que avaliam a qualidade ambiental de rios e lagos, e não são apropriados para ambientes extremos como esgoto bruto, onde sua tolerância é limitada.\*/

||B|| - Correta. Coliformes termotolerantes são amplamente usados como indicadores biológicos para avaliar a presença de patógenos de origem fecal em efluentes tratados. Sua presença indica falhas no tratamento e potencial risco à saúde pública.\*/

||C|| - Incorreta. Embora bioindicadores possam ser úteis em algumas situações, análises químicas são mais precisas e confiáveis para detectar a presença de metais pesados. Os bioindicadores complementam as análises químicas, mas não as substituem.\*/

||D|| - Incorreta. Cianobactérias são geralmente utilizadas como bioindicadores em ambientes aquáticos eutrofizados, não no tratamento de esgoto. Sua presença em esgotos tratados é indesejada, pois pode indicar condições inadequadas de tratamento e altos níveis de nutrientes.\*/

||E|| - Incorreta. Os organismos que reagem ao estresse pela acumulação de substâncias nos tecidos, os quais são reconhecidos como organismos resistentes, recebem o nome de bioindicadores de acumulação ou biomagnificadores; os que sofrem alterações bioquímicas, morfológicas, fisiológicas, genéticas e etológicas são considerados organismos sensíveis e denominados bioindicadores de reação.\*/

**Questão 56**

O acesso à água potável e aos serviços de esgotamento sanitário estão diretamente ligados à saúde pública. Nesse contexto, assinale a opção em que é apresentada a estratégia mais eficaz para prevenir doenças de veiculação hídrica em comunidades com acesso limitado a tratamento de água e saneamento básico.

- A** construção de sistemas de drenagem para evitar o acúmulo de água parada
- B** introdução de campanhas de vacinação em massa contra doenças bacterianas transmitidas pela água
- C** implementação de tecnologias de desinfecção domiciliar, como o uso de cloro ou filtros de cerâmica, associadas à educação em saúde
- D** substituição de fontes naturais de água (poços, rios) por captação de água da chuva, sem necessidade de tratamento adicional
- E** fervura da água para uso na cocção de alimentos e uso para higienização pessoal

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. A construção de sistemas de drenagem é importante para reduzir a proliferação de vetores de doenças, como mosquitos, mas não trata diretamente da contaminação microbiológica da água, que é a principal causa das doenças de veiculação hídrica.\*

**B** - Incorreta. A vacinação em massa é útil para prevenir algumas doenças específicas, como a febre tifoide ou a cólera, mas não aborda a ampla gama de patógenos (bactérias, vírus, protozoários) transmitidos pela água contaminada. Além disso, muitas doenças de veiculação hídrica não possuem vacinas disponíveis.\*

**C** - Correta. A desinfecção domiciliar com tecnologias acessíveis e eficazes, como cloração ou uso de filtros, é considerada uma solução prática e eficiente em comunidades sem infraestrutura de tratamento. Além disso, a educação em saúde é fundamental para garantir o uso correto dessas tecnologias e promover hábitos que previnam a contaminação.\*

**D** - Incorreta. A captação de água da chuva pode ser uma fonte útil, mas sem tratamento adicional ela permanece vulnerável à contaminação por patógenos, detritos e poluentes atmosféricos. Essa prática, isoladamente, não garante a qualidade microbiológica da água.\*

**E** - Incorreta. A fervura da água pode ser adotada na situação de carência de tratamento de água e esgoto, mas não evita a contaminação por contato direto com água contaminada nas vias públicas ou com alimentos contaminados.\*

**Questão 57**

No que se refere à microscopia de epifluorescência e à microscopia de contraste de fase, assinale a opção correta.

- A** A epifluorescência é ideal para a observação de estruturas vivas e não coradas, enquanto o contraste de fase exige a coloração com fluoróforos.
- B** Ambas as técnicas empregam luz ultravioleta para excitar a amostra e produzir contraste.
- C** A epifluorescência baseia-se na emissão de luz por fluoróforos, enquanto o contraste de fase converte diferenças de fase em variações de intensidade luminosa.
- D** O contraste de fase é mais adequado para a visualização de moléculas específicas marcadas com corantes fluorescentes, enquanto a epifluorescência é utilizada para a observação de estruturas transparentes.
- E** Ambas as técnicas são igualmente eficazes para a observação de amostras espessas e opacas.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. O contraste de fase é ideal para estruturas não coradas e vivas, enquanto a epifluorescência requer fluoróforos.\*

**B** - Incorreta. A epifluorescência pode usar luz ultravioleta, mas o contraste de fase utiliza luz visível e não depende de excitação.\*

**C** - Correta. A epifluorescência baseia-se na excitação de moléculas fluorescentes (fluoróforos) que emitem luz em um comprimento de onda específico. Já o contraste de fase converte variações no índice de refração e espessura da amostra em diferenças de brilho, sem necessidade de coloração.\*

**D** - Incorreta. O contraste de fase é usado para estruturas transparentes, enquanto a epifluorescência é ideal para moléculas específicas marcadas com fluoróforos.\*

**E** - Incorreta. Ambas as técnicas são mais adequadas para amostras finas e transparentes, não para amostras espessas e opacas.\*

**Questão 58**

Assinale a opção que indica técnica adequada para preservar amostras de água destinadas a uma análise microbiológica.

- A** congelamento imediato a  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B** adição de ácido clorídrico para acidificação
- C** secagem ao ar
- D** refrigeração a  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$
- E** aquecimento a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 30 minutos

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. O congelamento a  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  pode danificar células microbianas. Embora o congelamento seja utilizado para a preservação de algumas amostras microbiológicas, ele pode causar danos às células bacterianas devido à formação de cristais de gelo, especialmente na ausência de crioprotetores. Além disso, certas bactérias viáveis podem não ser recuperadas após o descongelamento.\*

**B** - Incorreta. A acidificação com ácido clorídrico altera a composição química da amostra. A acidificação com ácido clorídrico é um método recomendado para preservar amostras destinadas à análise de metais e compostos químicos, mas não para análise microbiológica. O pH baixo pode inativar microrganismos, comprometendo os resultados.\*

**C** - Incorreta. A filtração e secagem ao ar não são adequadas para preservação microbiológica. A filtração é uma técnica utilizada para concentrar microrganismos em membranas antes da análise, mas a secagem ao ar pode comprometer a viabilidade das células, levando à perda de microrganismos.\*

**D** - Correta. A refrigeração a  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  retarda o crescimento microbiano e mantém a integridade da amostra por um curto período, o que torna essa técnica o método padrão para análise microbiológica. A refrigeração a  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  reduz a taxa de crescimento e morte dos microrganismos sem causar danos significativos às células. A recomendação padrão para amostras microbiológicas é mantê-las refrigeradas e analisá-las dentro de 24 horas para garantir a confiabilidade dos resultados.\*

**E** - Incorreta. O aquecimento a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  pode matar microrganismos, o que inviabiliza a análise. O aquecimento a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  pode matar ou inativar muitos microrganismos, especialmente bactérias patogênicas, o que altera significativamente a composição microbiológica da amostra. Esse procedimento pode ser usado para reduzir a carga microbiana em processos de esterilização, mas não para preservar amostras para análise.\*

**Questão 59**

Com base na Resolução CONAMA n.º 397/2008, assinale a opção correta no que se refere ao lançamento de efluentes em corpos d'água.

- A O lançamento é permitido apenas se o efluente for tratado e se os padrões de qualidade da água do corpo receptor forem atendidos.
- B O lançamento de efluentes é proibido em qualquer circunstância.
- C O lançamento pode ser feito sem tratamento, desde que diluído em grandes volumes de água.
- D A resolução não estabelece critérios para o lançamento de efluentes.
- E O lançamento é permitido apenas em corpos d'água de classe especial.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Correta. A resolução estabelece que os efluentes devem ser tratados e atender aos padrões de qualidade da água do corpo receptor, conforme a classe de enquadramento.

A resolução estabelece que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente podem ser lançados nos corpos de água após o devido tratamento e desde que atendam às condições, padrões e exigências dispostas na resolução e em outras normas aplicáveis. Isso visa garantir que o lançamento de efluentes não comprometa a qualidade da água do corpo receptor.\*

**B** - Incorreta. O lançamento não é proibido, mas é regulamentado.

A resolução não proíbe o lançamento de efluentes em todas as circunstâncias. Ela permite o lançamento desde que os efluentes sejam devidamente tratados e atendam aos padrões estabelecidos.\*

**C** - Incorreta. A diluição não substitui a necessidade de tratamento adequado.

A resolução exige que os efluentes sejam tratados antes do lançamento nos corpos de água. A simples diluição não é considerada uma prática aceitável, pois não remove os poluentes presentes nos efluentes.\*

**D** - Incorreta. A resolução estabelece critérios claros para o lançamento de efluentes.

A resolução estabelece, sim, critérios claros para o lançamento de efluentes, incluindo condições e padrões que devem ser obedecidos para proteger a qualidade dos corpos de água receptores.\*

**E** - Incorreta. O lançamento é permitido em corpos de água de diferentes classes, desde que atendam aos padrões.

A resolução permite o lançamento de efluentes tratados em corpos de água de diferentes classes, desde que os padrões e condições estabelecidos sejam atendidos. Não há restrição que limite o lançamento apenas a corpos de água de classe especial.\*

**Questão 60**

Conforme definição estabelecida na Resolução ADASA n.º 350/2006, disponibilidade hídrica é

- A a quantidade total de água presente na atmosfera em determinada região.
- B o volume de água superficial e subterrânea que pode ser utilizado de forma sustentável em uma bacia hidrográfica.
- C a capacidade de armazenamento de água em reservatórios artificiais.
- D a quantidade de água consumida por atividades humanas em um período específico.
- E o volume de água que pode ser extraído de aquíferos sem se considerar a recarga natural.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. A disponibilidade hídrica não se refere à água na atmosfera, mas aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.\*

**B** - Correta. A resolução define disponibilidade hídrica como o volume de água superficial e subterrânea que pode ser utilizado de maneira sustentável, considerando-se a capacidade de recarga e a manutenção dos ecossistemas aquáticos.\*

**C** - Incorreta. O conceito não se limita à capacidade de armazenamento em reservatórios artificiais, pois abrange toda a bacia hidrográfica.\*

**D** - Incorreta. A disponibilidade hídrica não se refere ao consumo, mas ao volume que pode ser utilizado de forma sustentável.\*

**E** - Incorreta. A extração de água de aquíferos deve considerar a recarga natural para garantir a sustentabilidade.\*

**Questão 61**

A principal função dos reservatórios de água tratada em um sistema de abastecimento de água é

- A coletar esgoto doméstico e industrial.
- B armazenar água bruta antes do tratamento.
- C garantir o abastecimento contínuo de água potável à população.
- D tratar efluentes antes de devolvê-los ao meio ambiente.
- E bombear água para estações de tratamento de esgoto.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - Incorreta. Os reservatórios de água tratada não têm a função de coletar esgoto. O esgoto doméstico e industrial é coletado por redes separadas e direcionado para estações de tratamento de esgoto. Misturar esgoto com água potável comprometeria a qualidade e segurança do abastecimento.\*

**B** - Incorreta. A água bruta é armazenada em mananciais ou reservatórios de água bruta, não em reservatórios de água tratada.\*

**C** - Correta. A principal função dos reservatórios de água tratada é armazenar a água já potável para garantir o abastecimento contínuo da população, especialmente em períodos de alta demanda ou interrupção temporária no sistema de captação e tratamento.\*

**D** - Incorreta. O tratamento de efluentes ocorre nas estações de tratamento de esgoto e não nos reservatórios de água tratada.\*

**E** - Incorreta. O bombeamento de água para estações de tratamento de esgoto não é uma função dos reservatórios de água tratada. As estações de tratamento de esgoto recebem esgoto sanitário, não água potável, para tratamento antes do descarte ou reuso.\*

**Questão 62**

De acordo com as definições estabelecidas pela Resolução CONAMA n.º 396/2008, assinale a opção que corresponde à denominação dada ao corpo hidrogeológico com capacidade de acumular e transmitir água através dos seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos.

- A aquífero
- B água subterrânea
- C bacia hidrográfica
- D curso d'água
- E escoamento superficial

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - Correta. Trata-se da definição exata estabelecida no art. 2.º, inciso III, da Resolução CONAMA n.º 396/2008.\*/  
 ||B|| - Incorreta. Conforme a Resolução CONAMA n.º 396/2008 (art. 2.º, inciso I), águas subterrâneas são águas que ocorrem naturalmente ou artificialmente no subsolo.\*/  
 ||C|| - Incorreta. Não há definição de bacia hidrográfica na Resolução CONAMA n.º 396/2008.\*/  
 ||D|| - Incorreta. Não há definição de curso d'água na Resolução CONAMA n.º 396/2008.\*/  
 ||E|| - Incorreta. Não há definição de escoamento superficial na Resolução CONAMA n.º 396/2008.\*/  
**Questão 63**  
 Assinale a opção que corresponde ao método mais indicado para avaliar os efeitos de longo prazo (crônicos) de um contaminante em um ecossistema aquático.  
 A teste de toxicidade aguda com o microcrustáceo Daphnia magna  
 B ensaio de mutagenicidade com a bactéria Escherichia coli  
 C medição da demanda bioquímica de oxigênio (DBO)  
 D análise da concentração de metais pesados por espectrofotometria  
 E teste de reprodução com o microcrustáceo Ceriodaphnia dubia  
**||JUSTIFICATIVAS||**  
 ||A|| - Incorreta. O teste de toxicidade aguda com Daphnia magna avalia efeitos letais em um curto período (geralmente de 24 a 48 horas). Ele não é adequado para avaliar impactos crônicos, pois não mede efeitos subletais, como redução na reprodução ou alterações comportamentais. É mais utilizado para determinar a CL50 (concentração letal mediana) de substâncias.\*/  
 ||B|| - Incorreta. Ensaio de mutagenicidade avaliam a capacidade de uma substância de causar mutações genéticas. Embora sejam importantes para avaliar riscos à saúde humana e ambiental, esses ensaios não são específicos para medir impactos crônicos em organismos aquáticos. São mais utilizados em estudos de genotoxicidade, como o teste de Ames.\*/  
 ||C|| - Incorreta. A DBO mede a quantidade de oxigênio consumida por microrganismos durante a decomposição de matéria orgânica em água. É um parâmetro físico-químico que indica a carga orgânica de um efluente ou corpo d'água, mas que não avalia diretamente a toxicidade ou os efeitos crônicos em organismos aquáticos.\*/  
 ||D|| - Incorreta. A análise de metais pesados por espectrofotometria quantifica a concentração de metais em amostras de água ou sedimento. Embora importante para monitorar a presença de poluentes, essa análise não avalia os efeitos biológicos ou crônicos desses metais nos organismos aquáticos. Para avaliar impactos, seria necessário associar essa análise a ensaios ecotoxicológicos.\*/  
 ||E|| - Correta. O teste de reprodução com Ceriodaphnia dubia é um método específico para avaliar efeitos crônicos de contaminantes em organismos aquáticos. Esse teste mede os impactos de longo prazo (geralmente 7 a 8 dias) na reprodução e sobrevivência do organismo e é sensível a baixas concentrações de poluentes que podem não ser detectadas em testes de toxicidade aguda. Ele é amplamente utilizado para avaliar a toxicidade crônica de efluentes e substâncias químicas, conforme exigido por normas como a ABNT NBR 13373 e a Resolução CONAMA n.º 357/2005.\*/  
**Questão 64**  
 A seção de um relatório técnico dedicada a detalhar as técnicas e os procedimentos utilizados para obtenção e análise dos dados é conhecida como  
 A resumo.  
 B introdução.  
 C objetivos.  
 D metodologia.  
 E resultados.  
**||JUSTIFICATIVAS||**  
 ||A|| - Incorreta. O resumo é uma síntese concisa do relatório que destaca os pontos mais importantes, como o problema abordado, os métodos utilizados, os resultados obtidos e as conclusões.\*/  
 ||B|| - Incorreta. A introdução tem como função contextualizar o tema do relatório, de modo a apresentar o problema ou assunto abordado, sua relevância e o estado atual do conhecimento sobre o tema (revisão bibliográfica).\*/  
 ||C|| - Incorreta. A seção de objetivos define o que se pretende alcançar com o estudo e apresenta os objetivos gerais e específicos de forma clara e concisa, de modo que o leitor compreenda o propósito do trabalho.\*/  
 ||D|| - Correta. A metodologia descreve os métodos, as técnicas e os procedimentos utilizados para coleta e análise dos dados. Essa seção é essencial para garantir a transparência e a reprodutibilidade do estudo.\*/  
 ||E|| - Incorreta. A seção de resultados apresenta os dados obtidos no estudo de forma organizada e objetiva. Os dados são descritos sem interpretações ou conclusões, que ficam para a seção de discussão.\*/  
**Questão 65**  
 Dois técnicos estão participando do processo de seleção de uma bacia hidrográfica na qual será instalada uma nova captação de água, e eles devem escolher uma dentre 5 opções de bacias. Eles sabem que todas as opções se igualam no que se refere a área da bacia; percentual de área impermeabilizada; tipos de rochas; cobertura vegetal; tipos de uso; ocupação; e média de precipitação. Assim, eles decidem utilizar o potencial de infiltração como critério de escolha, baseando-se nas características gerais dos solos das bacias. Os solos das cinco bacias apresentam as seguintes características:  
 • bacia hidrográfica 1 – 30% de solo arenoso, 30% de solo argiloso e 40% de solo siltoso;  
 • bacia hidrográfica 2 – 20% de solo arenoso, 50% de solo argiloso e 30% de solo siltoso;  
 • bacia hidrográfica 3 – 30% de solo arenoso, 10% de solo argiloso e 60% de solo siltoso;  
 • bacia hidrográfica 4 – 50% de solo arenoso, 25% de solo argiloso e 25% de solo siltoso;  
 • bacia hidrográfica 5 – 40% de solo arenoso, 20% de solo argiloso e 40% de solo siltoso.  
 Na situação hipotética precedente, uma vez que o critério de escolha dos técnicos é o potencial de infiltração do solo, eles deverão selecionar a bacia hidrográfica  
 A 1.  
 B 2.  
 C 3.  
 D 4.  
 E 5.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - Incorreta. A opção escolhida deve priorizar o maior percentual de solos arenosos. Quanto maior o percentual de solos arenosos, maior o potencial de infiltração de precipitação na bacia. Portanto, a opção correta é a bacia hidrográfica 4, cujo solo é 50% arenoso. \*/

||B|| - Incorreta. A opção escolhida deve priorizar o maior percentual de solos arenosos. Quanto maior o percentual de solos arenosos, maior o potencial de infiltração de precipitação na bacia. Portanto, a opção correta é a bacia hidrográfica 4, cujo solo é 50% arenoso. \*/

||C|| - Incorreta. A opção escolhida deve priorizar o maior percentual de solos arenosos. Quanto maior o percentual de solos arenosos, maior o potencial de infiltração de precipitação na bacia. Portanto, a opção correta é a bacia hidrográfica 4, cujo solo é 50% arenoso. \*/

||D|| - Correta. A opção escolhida deve priorizar o maior percentual de solos arenosos. Quanto maior o percentual de solos arenosos, maior o potencial de infiltração de precipitação na bacia. Portanto, a opção correta é a bacia hidrográfica 4, cujo solo é 50% arenoso. \*/

||E|| - Incorreta. A opção escolhida deve priorizar o maior percentual de solos arenosos. Quanto maior o percentual de solos arenosos, maior o potencial de infiltração de precipitação na bacia. Portanto, a opção correta é a bacia hidrográfica 4, cujo solo é 50% arenoso. \*/

**Questão 66**

A interação química entre o vapor de água e o dióxido de carbono presentes na atmosfera pode resultar na formação do ácido carbônico. Esse ácido é um importante agente do intemperismo químico, pois, ao interagir com solos e rochas presentes na bacia hidrográfica, influencia a quantidade de íons que alcançam os cursos d'água. Nesse sentido, é correto afirmar que o ácido carbônico é

- Ⓐ um ácido fraco.
- Ⓑ formado pelo processo de hidratação do  $\text{CO}_2$  em forma de gás em água.
- Ⓒ um ácido forte.
- Ⓓ um agente do intemperismo químico só produzido por processos naturais, representado pelo seguinte equilíbrio químico:  $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} = \text{H}_2\text{CO}_{3(g)}$ .
- Ⓔ formado pelo processo de hidrólise do  $\text{CO}_2$  em forma de gás em água.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - Correta. O ácido carbônico é um ácido fraco porque tem preferência a se decompor, sobrando poucas moléculas para se ionizarem. \*/

||B|| - Incorreta. O ácido carbônico é formado pelo processo de diluição de  $\text{CO}_2$  em água. \*/

||C|| - Incorreta. O ácido carbônico é um ácido fraco porque tem preferência a se decompor, sobrando poucas moléculas para se ionizarem. \*/

||D|| - Incorreta. O ácido carbônico é um agente do intemperismo químico produzido por processos naturais e industriais representado pelo seguinte equilíbrio químico:  $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} = \text{H}_2\text{CO}_{3(\text{solução aquosa})}$ . \*/

||E|| - Incorreta. O ácido carbônico é formado pelo processo de diluição de  $\text{CO}_2$  em água. \*/

**Questão 67**

Em algumas áreas rurais, o sistema de abastecimento de água pode ser composto por uma rede de poços tubulares profundos. Dessa forma, as propriedades dos solos e das rochas, como a sua porosidade e a sua permeabilidade, têm influência na definição do potencial daquela região de vir a ter poços com baixas ou altas vazões. No que concerne à porosidade e à permeabilidade dos solos e das rochas, assinale a opção correta.

- Ⓐ Porosidade é a propriedade que reflete a velocidade com que a água subterrânea percorre os espaços entre os grãos.
- Ⓑ Porosidade é a razão percentual de grãos porosos em relação ao total de grãos não porosos em um aquífero.
- Ⓒ A permeabilidade depende somente da porosidade, ou seja, quanto maior a porosidade de um solo ou de uma rocha, maior a sua permeabilidade.
- Ⓓ Um aquífero formado por solo ou rocha com alta porosidade e alta permeabilidade terá maior potencial para fornecer maiores vazões de água doce subterrânea do que um aquífero com alta porosidade e baixa permeabilidade.
- Ⓔ Permeabilidade é a razão percentual de grãos porosos em relação ao total de grãos não porosos em um aquífero.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - Incorreta. Porosidade é a propriedade que reflete o percentual de volume de vazios em relação ao volume total. \*/

||B|| - Incorreta. Porosidade é a razão percentual de volume de vazios em relação ao volume total da amostra de solo ou rocha. \*/

||C|| - Incorreta. A permeabilidade depende dos espaços entre os grãos (porosidade), do grau de conexão entre os poros, depende do tipo de fluido (água doce, salgada, óleo) e depende do grau de tortuosidade do trajeto percorrido pelo fluido. \*/

||D|| - Correta. Um aquífero formado por solo ou rocha com alta porosidade e alta permeabilidade terá maior potencial para fornecer maiores vazões de água doce subterrânea do que um aquífero com alta porosidade e baixa permeabilidade. \*/

||E|| - Incorreta. Permeabilidade é a capacidade do material (solo/rocha) de deixar um fluido atravessar seus poros. Caso o fluido não seja água doce, as características do fluido vão interferir na permeabilidade. \*/

**Questão 68**

Em determinada região, será construído um poço tubular. Por demandas do projetista, será necessário estimar a vazão de extração de água subterrânea antes da construção do poço. Para tanto, deve-se utilizar a equação dada pela Lei de Darcy ( $Q = K \times A \times i$ ), que expressa a vazão ( $Q$ ) que um aquífero poroso pode fornecer a partir do conhecimento da área ( $A$ ) que o fluxo atravessa, do gradiente hidráulico ( $i$ ) e da condutividade hidráulica ( $K$ ).

Considerando a situação hipotética precedente e que  $1 \text{ m}^3$  corresponde a 1.000 litros, assinale a opção que indica a vazão estimada para o poço em apreço, se  $K = 0,0005 \text{ m/s}$ ,  $A = 30,0 \text{ m}^2$ ,  $\Delta H = 20 \text{ m}$  e  $L = 5 \text{ m}$ .

- Ⓐ 80 litros/segundo
- Ⓑ 600 litros/hora
- Ⓒ 216.000 litros/hora
- Ⓓ 600 litros/segundo
- Ⓔ 1.050 litros/hora

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - Incorreta. O gradiente hidráulico representa a inclinação da superfície freática ou perda de carga, sendo  $i = \Delta H/L$ . Assim,  $Q = K \times A \times (\Delta H/L)$ , substituindo os valores correspondentes e transformando  $m^3$  para litros e segundos para hora, obtêm-se 216.000,00 litros por hora.\* /

||B|| - Incorreta. O gradiente hidráulico representa a inclinação da superfície freática ou perda de carga, sendo  $i = \Delta H/L$ . Assim,  $Q = K \times A \times (\Delta H/L)$ , substituindo os valores correspondentes e transformando  $m^3$  para litros e segundos para hora, obtêm-se 216.000,00 litros por hora.\* /

||C|| - Correta. O gradiente hidráulico representa a inclinação da superfície freática ou perda de carga, sendo  $i = \Delta H/L$ . Assim,  $Q = K \times A \times (\Delta H/L)$ , substituindo os valores correspondentes e transformando  $m^3$  para litros e segundos para hora, obtêm-se 216.000,00 litros por hora.\* /

||D|| - Incorreta. O gradiente hidráulico representa a inclinação da superfície freática ou perda de carga, sendo  $i = \Delta H/L$ . Assim,  $Q = K \times A \times (\Delta H/L)$ , substituindo os valores correspondentes e transformando  $m^3$  para litros e segundos para hora, obtêm-se 216.000,00 litros por hora.\* /

||E|| - Incorreta. O gradiente hidráulico representa a inclinação da superfície freática ou perda de carga, sendo  $i = \Delta H/L$ . Assim,  $Q = K \times A \times (\Delta H/L)$ , substituindo os valores correspondentes e transformando  $m^3$  para litros e segundos para hora, obtêm-se 216.000,00 litros por hora.\* /

**Questão 69**

A respeito do ciclo hidrológico e de seus componentes, assinale a opção correta.

- Ⓐ Uma precipitação de intensidade de 150 mm em 24 h é equivalente a um índice pluviométrico de 150 litros/ $m^2$ .
- Ⓑ O método molinete de medição de vazão em rios é mais preciso que o método de ADCP (*acoustic doppler current profile*), pois o uso de traçador químico é mais preciso quando comparado à perfilagem acústica.
- Ⓒ Caso haja a mesma intensidade de precipitação em duas bacias hidrográficas de mesma área e formas diferentes, sendo uma alongada e a outra circular, a bacia hidrográfica de forma alongada terá um pico de vazão mais rápido do que a bacia hidrográfica de forma circular.
- Ⓓ A chuva orográfica não depende do relevo para ocorrer em uma região.
- Ⓔ A quantidade de água infiltrada depende da declividade do terreno, mas não da intensidade da precipitação, do tipo de solo ou de suas características.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - Correta. Cada mm de intensidade pluviométrica ocorrido em um tempo de 24 h é equivalente a 1 litro/ $m^2$ . Dessa forma, uma precipitação de 150 mm em 24h é equivalente a um índice pluviométrico de 150 litros por  $m^2$ .\*/

||B|| - Incorreta. O método de medição de vazão do tipo molinete não utiliza traçador químico, mas a contagem de rotações de uma hélice.\*/

||C|| - Incorreta. Como as bacias têm a mesma área e a precipitação tem a mesma intensidade, a bacia hidrográfica de forma alongada terá um pico de vazão mais tardio do que a bacia hidrográfica de forma circular.\*/

||D|| - Incorreta. A chuva orográfica é justamente o tipo de chuva que depende do relevo para ocorrer em uma região, pois necessita de uma barreira natural (p.ex.: montanha) para que haja a ascensão da massa úmida e quente.\*/

||E|| - Incorreta. A quantidade de água infiltrada depende da intensidade da precipitação, do tipo de solo e suas características e da declividade do terreno, além de outros fatores.\*/

**Questão 70**

A tabela a seguir apresenta as medidas de condutividade elétrica da água em cinco diferentes pontos de um local de captação para abastecimento humano.

ponto	condutividade
1	140 mS/cm
2	120 mS/cm
3	130 mS/cm
4	100 mS/cm
5	110 mS/cm

A partir das informações apresentadas na situação hipotética precedente, assinale a opção correta.

- Ⓐ A mediana para os valores medidos de condutividade elétrica é igual a 110 mS/cm.
- Ⓑ Para calcular o desvio padrão dos dados de condutividade elétrica, basta calcular a média ponderada e elevá-la ao quadrado.
- Ⓒ Considerando-se os pesos de 1, 1, 2, 1 e 1 para os pontos 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente, o valor da média ponderada da condutividade elétrica será igual a 221,6 mS/cm.
- Ⓓ O valor medido no ponto 5 pode ser considerado um *outlier*.
- Ⓔ O valor médio obtido para essas cinco medidas de condutividade elétrica é igual a 120 mS/cm.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - Incorreta. A mediana para os valores medidos de condutividade elétrica é 120 mS/cm.\* /

||B|| - Incorreta. Para calcular o desvio padrão é necessário calcular a média dos dados; calcular a distância de cada dado à média; elevar cada distância ao quadrado; somar todos os valores obtidos no passo anterior; dividir o resultado pelo número de dados; calcular a raiz quadrada do resultado.\*/

||C|| - Incorreta. Considerando-se os respectivos pesos de 1, 1, 2, 1, 1 para os pontos 1, 2, 3, 4 e 5, o valor da média ponderada será de 121,66 mS/cm.\* /

||D|| - Incorreta. O valor medido no ponto 5 não se diferencia significativamente dos demais valores medidos.\* /

||E|| - Correta. O valor médio obtido para essas medidas de condutividade elétrica é 120 mS/cm.\* /