

- 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 CG2A1

Já se descobriu, há muito tempo, que os prazeres podem ser divididos em dois tipos: aqueles que não seriam prazeres propriamente ditos, a não ser que sejam precedidos pelo desejo; e aqueles que são prazeres em si e dispensam qualquer preparação. Podemos denominar esses dois tipos, respectivamente, de prazeres-necessidade e prazeres de apreciação.

Um exemplo do primeiro tipo seria um gole de água. Isso seria considerado um prazer se você estivesse com sede, e um grande prazer se estivesse sedento. Contudo, é bem provável que não haja ninguém no mundo, exceto em obediência à sede ou às ordens do médico, que tenha enchido um copo de água para beber apenas pelo prazer que isso lhe dá. Um exemplo do segundo tipo seriam os prazeres inesperados e surpreendentes do olfato — o suave aroma de campos floridos ou de plantações de ervilhas que surgem em sua caminhada matinal pelo campo. Antes disso, você não tinha necessidade de nada: estava completamente satisfeito. O prazer desses perfumes não foi solicitado; pelo contrário, foi uma dádiva adicional.

A pessoa que estava sedenta e acabou de beber uma grande quantidade de água poderá dizer: “poxa vida, era isso o que eu queria”. A pessoa que passa pela plantação de ervilhas em sua caminhada matinal está mais propensa a dizer: “este perfume é maravilhoso”. Após o primeiro gole de um famoso vinho tinto, o especialista poderá dizer: “este é um grande vinho”. Quando prazeres-necessidade estão em evidência, tendemos a fazer afirmações a respeito de nós mesmos no tempo passado; quando prazeres de apreciação estão em evidência, inclinamo-nos a fazer afirmações sobre o objeto no tempo presente. Os mais inocentes e necessários prazeres-necessidade não são odiados depois de nós os termos, mas certamente “morrem em nós” de forma extraordinariamente abrupta e completa. A torneira da pia e o copo cheio são mesmo muito atraentes quando entramos em casa com sede depois de cortar a grama do jardim; entretanto, seis segundos depois, se tornam vazios de qualquer interesse.

Os prazeres de apreciação são muito diferentes. Fazemos sentir que algo não apenas satisfaz nossos sentidos, mas reivindica nossa apreciação por direito. O especialista em vinhos não aprecia seu vinho tinto da mesma forma com que teria ficado satisfeito em esquentar seus pés se estivessem frios. Ele sente que aqui está um vinho que merece toda a sua atenção; que justifica todos os anos de treinamento que fizeram seu paladar se tornar apto para julgá-lo. Há, inclusive, uma pitada de desprendimento em sua atitude. Ele deseja que o vinho seja preservado e mantido em boa condição, não inteiramente por razões pessoais. Mesmo se ele estivesse em seu leito de morte e nunca mais fosse beber vinho de novo, ficaria horrorizado com a ideia de que esse vinho especial fosse derramado ou estragado, ou mesmo bebido por pessoas não sofisticadas (como eu), incapazes de saber a diferença entre um bom e um mau vinho tinto. Assim acontece também com a pessoa que passa pela plantação de ervilhas. Essa pessoa não apenas aprecia como também sente que aquela fragrância, de alguma forma, merece

ser apreciada. Iria culpar-se caso passasse pelo campo sem dar atenção ou sem se contentar. Isso seria estúpido, insensível. Essa pessoa se lamentará quando ouvir que aquele jardim, pelo qual passou um dia em sua caminhada, foi agora engolido por cinemas, por garagens e por um novo viaduto.

Do ponto de vista científico, ambos os prazeres são, sem dúvida, relativos aos nossos organismos. No entanto, os prazeres-necessidade anunciam, de uma forma ruidosa, sua relatividade não apenas à nossa constituição humana, mas à sua condição passageira, e, fora desta relação, não possuem significado ou interesse para nós. Os objetos que produzem prazeres de apreciação oferecem o sentimento — irracional ou não — de que devem, de algum modo, receber atenção, ser degustados e louvados. Contudo, jamais deveríamos sentir algo parecido com relação a um prazer-necessidade: nunca deveríamos nos culpar, ou culpar os outros, por não sentir sede e, portanto, passar por um poço sem beber um gole de água.

C. S. Lewis. **Os quatro amores**. Tradução: Estevan Kirschner. 1.ª ed. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2017 (com adaptações).

#### Questão 1

O objetivo principal do texto CG2A1 é

- Ⓐ apresentar argumentos científicos que respaldem a distinção entre prazeres-necessidade e prazeres de apreciação.
- Ⓑ contrapor opiniões filosóficas distintas a respeito de dois tipos de prazer que afetam o organismo humano.
- Ⓒ discorrer sobre a diferença entre prazeres-necessidade e prazeres de apreciação, a qual é introduzida já no primeiro parágrafo.
- Ⓓ relatar experiências pessoais do autor que o levaram a distinguir prazeres-necessidade de prazeres de apreciação.
- Ⓔ situar historicamente a divisão entre dois tipos de prazer, a qual é ilustrada por uma série de exemplos.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta**. O texto não tem como objetivo principal apresentar argumentos científicos que embasem a distinção entre prazeres-necessidade e prazeres de apreciação. A única menção a um aspecto científico se encontra no último parágrafo (“Do ponto de vista científico, ambos os prazeres são, sem dúvida, relativos aos nossos organismos”), mas isso não é o foco da discussão.\*

||B|| - **Incorreta**. O texto não expõe opiniões filosóficas distintas acerca dos dois tipos de prazer, mas apenas a opinião do autor, com uma breve alusão (no primeiro parágrafo) ao fato de que a descoberta dessa distinção data de muito tempo.\*

||C|| - **Correta**. Logo no primeiro parágrafo, o autor introduz a distinção entre prazeres-necessidade e prazeres de apreciação, que são, respectivamente, “aqueles que não seriam prazeres propriamente ditos, a não ser que sejam precedidos pelo desejo” e “e aqueles que são prazeres em si e dispensam qualquer preparação”. O restante do texto se dedica a explorar essa distinção, com apresentação de exemplos. Portanto, esse é o objetivo principal do texto.\*

||D|| - **Incorreta.** Os exemplos apresentados pelo autor não consistem em relatos de experiências pessoais; são situações hipotéticas construídas para ilustrar os dois tipos de prazer em questão. A única menção explícita ao próprio autor do texto se encontra no penúltimo parágrafo, em que ele revela não ser um especialista em vinhos: “(...) por pessoas não sofisticadas (como eu), incapazes de saber a diferença entre um bom e um mau vinho tinto”. Assim, o objetivo do texto não é relatar experiências pessoais do autor que o levaram a distinguir entre prazeres-necessidade e prazeres de apreciação.\* /

||E|| - **Incorreta.** Apesar de o primeiro parágrafo mencionar que “Já se descobriu, há muito tempo, que os prazeres podem ser divididos em dois tipos”, o texto não se dedica a situar historicamente quando essa divisão foi estabelecida.\* /

### Questão 2

De acordo com o texto CG2A1, a tendência de se empregar o tempo passado quando prazeres-necessidade estão em evidência, como em ‘poxa vida, era isso o que eu queria’ (primeiro período do terceiro parágrafo), revela que esses prazeres

- Ⓐ **saciam desejos irreais engendrados pelo indivíduo.**
- Ⓑ **acontecem em ocasiões que não podem ser repetidas.**
- Ⓒ **marcam profundamente a pessoa que os experimenta.**
- Ⓓ **infundem na memória sensações não desejadas.**
- Ⓔ **desaparecem, súbita e totalmente, depois de satisfeitos.**

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Não se trata de um desejo irreal engendrado pelo indivíduo: o desejo de saciar a sede, por exemplo, existiu de fato. Na verdade, o emprego do tempo passado aponta para o fato de que esses prazeres se extinguem depois que saciamos nossa vontade, sendo passageiros.\* /

||B|| - **Incorreta.** O emprego do tempo passado indica que esses prazeres “morrem” abrupta e completamente, mas o texto não sugere que as ocasiões em que eles acontecem não possam se repetir (por exemplo, uma pessoa pode saciar sua sede uma vez e voltar a sentir sede em outra ocasião).\* /

||C|| - **Incorreta.** O uso do tempo passado não significa que os prazeres-necessidade deixam marcas profundas. Ao contrário, o texto os associa a uma condição passageira, remetendo ao fato de que esses prazeres “morrem em nós” depois que são satisfeitos.\* /

||D|| - **Incorreta.** São os prazeres de apreciação que o texto interpreta como prazeres não solicitados. Os prazeres-necessidade, como o próprio nome indica, são fruto de uma necessidade prévia, sendo “precedidos pelo desejo”.\* /

||E|| - **Correta.** O emprego do tempo passado quando prazeres-necessidade estão em evidência é associado ao fato de que esses prazeres somem subitamente depois de satisfeitos. Isso fica claro no terceiro parágrafo: “Quando prazeres-necessidade estão em evidência, tendemos a fazer afirmações a respeito de nós mesmos no tempo passado; (...). Os mais inocentes e necessários prazeres-necessidade não são odiados depois de nós os termos, mas **certamente ‘morrem em nós’ de forma extraordinariamente abrupta e completa.** A torneira da pia e o copo cheio são mesmo muito atraentes quando entramos em casa com sede depois de cortar a grama do jardim; entretanto, seis segundos depois, **se tornam vazios de qualquer interesse**”. Esses prazeres, assim, são passageiros, como informa o último parágrafo: “os prazeres-necessidade anunciam, de uma forma ruidosa, **sua relatividade não apenas à nossa constituição humana, mas à sua condição passageira**”. \* /

### Questão 3

No quarto parágrafo do texto CG2A1, o autor caracteriza como “estúpido, insensível” (penúltimo período)

- Ⓐ **o sentimento de culpa que pode surgir em alguém ao passar pelo campo.**
- Ⓑ **a possibilidade de um jardim ser substituído por novas construções.**
- Ⓒ **o horror que alguém pode manifestar quanto ao aroma de ervilhas.**
- Ⓓ **o ato de ignorar uma plantação de ervilhas e seu cheiro ao se passar por ela.**
- Ⓔ **o arrependimento de não se contentar diante de uma plantação de ervilhas.**

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O texto qualifica como estúpido e insensível não o sentimento de culpa que a pessoa sentiria por passar pelo campo sem dar a devida atenção, mas o próprio fato de ela não apreciar o cheiro da plantação.\* /

||B|| - **Incorreta.** A possibilidade de o jardim ser substituído por construções, como cinemas, garagens e viadutos, é mencionada apenas no período seguinte; logo, não é essa a ideia retomada por “Isso” em “Isso seria estúpido, insensível”. \* /

||C|| - **Incorreta.** O texto não menciona a possibilidade de alguém sentir horror à fragrância de ervilhas, e sim a possibilidade de não se dar atenção ou não se contentar. A menção a uma atitude horrorizada, no texto, é feita somente com relação a um especialista em vinhos: “Mesmo se ele estivesse em seu leito de morte e nunca mais fosse beber vinho de novo, **ficaria horrorizado** com a ideia de que esse vinho especial fosse derramado ou estragado”.\* /

||D|| - **Correta.** No período “Isso seria estúpido, insensível.”, o termo “Isso” refere-se à possibilidade, mencionada no período anterior, de uma pessoa (que aprecia o cheiro da plantação de ervilha) passar pelo campo sem dar atenção ou sem se contentar.\* /

||E|| - **Incorreta.** De acordo com o texto, não se contentar diante de uma plantação de ervilhas é estúpido e insensível, mas não o arrependimento nessa conduta.\* /

### Questão 4

Cada uma das opções a seguir apresenta uma proposta de reescrita para o seguinte trecho do texto CG2A1: “Contudo, é bem provável que não haja ninguém no mundo, exceto em obediência à sede ou às ordens do médico, que tenha enchido um copo de água para beber apenas pelo prazer que isso lhe dá.” (terceiro período do segundo parágrafo). Assinale a opção em que a proposta apresentada mantém a correção gramatical e os sentidos do texto.

- Ⓐ **Contudo, é bem provável que não exista ninguém no mundo, exceto em obediência a sede ou as ordens do médico, que tenha enchido um copo de água apenas para beber, pelo prazer que isso lhe dá.**
- Ⓑ **Contudo, é bem provável que não haja ninguém no mundo, a não ser em obediência à sede ou às ordens do médico, que tenha enchido apenas um copo de água para beber pelo prazer que isso lhe dá.**
- Ⓒ **Contudo, é bem provável que não tenha ninguém no mundo onde, exceto em obediência à sede ou às ordens do médico, enche um copo de água para beber apenas pelo prazer que lhe dá isso.**
- Ⓓ **É bem provável, contudo, que não haja ninguém no mundo, salvo em obediência à sede ou por ordens do médico que tenha enchido um copo de água para beber apenas pelo prazer que isso lhe dá.**
- Ⓔ **É bem provável, contudo, que não haja ninguém no mundo, senão por obediência à sede ou às ordens médicas, que tenha enchido um copo de água para beber apenas pelo prazer que isso lhe dá.**

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** A retirada do sinal indicativo de crase em “obediência à sede ou às ordens do médico” incorre em erro gramatical porque o sinal é necessário nesse contexto, devido à regência nominal de “obediência”. O erro é notado mais especificamente em “as ordens”, que evidencia a presença do artigo feminino. E a mudança da posição do advérbio “apenas” resulta em mudança de sentido.\*/

||B|| - **Incorreta.** A mudança da posição da palavra “apenas” altera seu escopo: no período original, o advérbio modifica a sequência “pelo prazer que isso lhe dá”; na reescrita, modifica o constituinte “um copo de água”. Isso altera os sentidos do texto.\*/

||C|| - **Incorreta.** No texto original, o termo “que” após “médico” retoma “ninguém”; na reescrita, o uso de “onde” como relativo é inapropriado para referir-se a “ninguém”, gerando ambiguidade devido à proximidade com “mundo”. A substituição de “tenha enchido” por “enchera” altera o sentido do texto, uma vez que “tenha enchido” (com auxiliar no subjuntivo) não corresponde semanticamente a “enchera” (que está no pretérito mais-que-perfeito do indicativo).\*/

||D|| - **Incorreta.** A troca da preposição “às” pela preposição “por” altera o sentido do texto. A supressão da vírgula após “médico” também altera os sentidos do texto, porque a sequência “que tenha enchido um copo de água para beber apenas pelo prazer que isso lhe dá” passaria a ser uma oração relativa ligada a “médico”.\*/

||E|| - **Correta.** Foram feitas as seguintes modificações na reescrita: (1) deslocamento do vocábulo “contudo” (Contudo, é bem provável ... → É bem provável, contudo, ...); (2) substituição de “exceto em” por “senão por”; (3) substituição de “ordens do médico” por “ordens médicas”. Essas alterações mantêm a correção do texto e preservam seu sentido, pois o deslocamento do recurso coesivo (no primeiro caso), marcado pelo uso de vírgulas, é lícito nesse contexto e mantém o sentido original, além de as últimas duas alterações consistirem em substituições de expressões por termos sinônimos.\*/

**Questão 5**

No primeiro período do texto CG2A1, o sinal de dois-pontos introduz, a respeito da oração que o antecede,

- Ⓐ um esclarecimento.
- Ⓑ uma exemplificação.
- Ⓒ uma citação.
- Ⓓ uma consequência.
- Ⓔ uma conclusão.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Correta.** O trecho que vem após os dois-pontos esclarece quais são os tipos de prazer: “aqueles que não seriam prazeres propriamente ditos, a não ser que sejam precedidos pelo desejo; e aqueles que são prazeres em si e dispensam qualquer preparação”.\*/

||B|| - **Incorreta.** No trecho que sucede os dois-pontos, ainda não são apresentados exemplos dos dois tipos de prazer. Esses só aparecem a partir do segundo parágrafo.\*/

||C|| - **Incorreta.** Os dois-pontos não introduzem uma citação.\*/

||D|| - **Incorreta.** O trecho que sucede os dois-pontos esclarece quais são os tipos de prazer. Não se trata de uma consequência, mas de uma especificação.\*/

||E|| - **Incorreta.** O trecho em questão não apresenta uma conclusão, apenas esclarece quais são os dois tipos de prazer mencionados.\*/

**Questão 6**

No trecho “Já se descobriu, há muito tempo, que os prazeres podem ser divididos em dois tipos” (primeiro período do texto CG2A1), o vocábulo “se”

- Ⓐ revela que a primeira oração do trecho não tem sujeito gramatical.
- Ⓑ indica que a primeira oração do trecho está na voz passiva.
- Ⓒ exprime ideia de reflexividade na oração em que se insere.
- Ⓓ tem valor condicional na oração em que se insere.
- Ⓔ funciona como sujeito da forma verbal “descobriu”.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** A oração em questão tem sujeito, que é a oração “que os prazeres podem ser divididos em dois...”.\*/

||B|| - **Correta.** Em “Já se descobriu, há muito tempo, que os prazeres podem ser divididos em dois tipos (...)”, o termo “se” é classificado como uma partícula apassivadora, por se ligar a um verbo transitivo direto (“descobriu”). Isso indica que a oração está na voz passiva sintética.\*/

||C|| - **Incorreta.** O vocábulo “se” não é um pronome reflexivo nesse caso, então não expressa ideia de reflexividade.\*/

||D|| - **Incorreta.** O vocábulo “se” é uma partícula apassivadora no contexto, e não uma conjunção condicional.\*/

||E|| - **Incorreta.** O sujeito de “descobriu” é a oração “que os prazeres podem ser divididos em dois...”. O vocábulo “se” é uma partícula apassivadora no contexto.\*/

**Questão 7**

No segundo parágrafo do texto CG2A1, pertencem à mesma classe de palavras os vocábulos

- Ⓐ “sede” e “sedento” (segundo período).
- Ⓑ “bem” e “ninguém” (terceiro período).
- Ⓒ “prazeres” e “surpreendentes” (quarto período).
- Ⓓ “suave” e “matinal” (quarto período).
- Ⓔ “necessidade” e “satisfeito” (quinto período).

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** “Sede” é substantivo. “Sedento” é adjetivo.\*/

||B|| - **Incorreta.** “Bem” é advérbio. “Ninguém” é pronome.\*/

||C|| - **Incorreta.** “Prazeres” é substantivo. “Surpreendentes” é adjetivo.\*/

||D|| - **Correta.** “Suave” e “matinal” são adjetivos.\*/

||E|| - **Incorreta.** “Necessidade” é substantivo. “Satisfeito” é adjetivo.\*/

**Questão 8**

No quarto parágrafo do texto CG2A1, a palavra “desprendimento” (quinto período) está empregada com o mesmo sentido de

- Ⓐ repulsa.
- Ⓑ ganância.
- Ⓒ abnegação.
- Ⓓ perenidade.
- Ⓔ desalinhamento.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** O desprendimento remete ao desapego, e não a uma atitude de repugnância em relação a alguma coisa.\*/

||B|| - **Incorreta.** “Ganância” significa justamente o oposto de “desprendimento”.\*/

||C|| - **Correta.** Segundo dicionários da língua portuguesa, abnegação é sinônimo de desprendimento. No contexto em apreço, ambas designam ação caracterizada pelo desprendimento, em que a superação das tendências egoísticas da personalidade é conquistada em benefício de uma causa ou princípio. No contexto, nota-se uma “pitada de desprendimento” na atitude do especialista em vinho porque ele deseja que o vinho seja preservado não inteiramente por razões pessoais, mas por reconhecer um valor intrínseco a esse objeto que merece ser

valorizado. Assim, sua atitude é um tanto abnegada, altruísta, porque não é inteiramente movida por razões pessoais.\*/

||D|| - **Incorreta.** No texto, a ideia de perenidade (qualidade do que é pereene, eterno, contínuo) está associada às coisas que são objeto do prazer de apreciação, e não à atitude do especialista em vinhos. Ademais, “desprendimento” não significa o mesmo que “perenidade”.\*/

||E|| - **Incorreta.** “Desalinhamento” significa “ato ou efeito de desalinhar(-se), de tirar ou sair do alinhamento, de desarrumar(-se)”. Não é esse o sentido de “desprendimento”.\*/

### Questão 9

No quarto parágrafo do texto CG2A1, a forma pronominal “lo”, em “julgá-lo” (quarto período), retoma

- A “direito” (segundo período).
- B “especialista” (terceiro período).
- C “vinho” (quarto período).
- D “treinamento” (quarto período).
- E “paladar” (quarto período).

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** A forma pronominal em “julgá-lo” retoma “vinho”: o especialista sente que aqui está um vinho que justifica todos os anos de treinamento que fizeram seu paladar se tornar apto para julgar esse vinho.\*/

||B|| - **Incorreta.** A forma pronominal em “julgá-lo” retoma “vinho”: o especialista sente que aqui está um vinho que justifica todos os anos de treinamento que fizeram seu paladar se tornar apto para julgar esse vinho.\*/

||C|| - **Correta.** A forma pronominal em “julgá-lo” retoma “vinho”: o especialista sente que aqui está um vinho que justifica todos os anos de treinamento que fizeram seu paladar se tornar apto para julgar esse vinho.\*/

||D|| - **Incorreta.** A forma pronominal em “julgá-lo” retoma “vinho”: o especialista sente que aqui está um vinho que justifica todos os anos de treinamento que fizeram seu paladar se tornar apto para julgar esse vinho.\*/

||E|| - **Incorreta.** A forma pronominal em “julgá-lo” retoma “vinho”: o especialista sente que aqui está um vinho que justifica todos os anos de treinamento que fizeram seu paladar se tornar apto para julgar esse vinho.\*/

### Questão 10

Com relação à pontuação empregada no último parágrafo do texto CG2A1, é correto afirmar que seriam mantidos os sentidos e a correção gramatical do texto caso

- A a vírgula empregada logo após “anunciam” (segundo período) fosse suprimida.
- B os travessões empregados no terceiro período fossem substituídos por vírgulas.
- C as vírgulas que isolam o vocábulo “portanto” (último período) fossem eliminadas.
- D os travessões empregados no terceiro período fossem substituídos por reticências.
- E a vírgula empregada logo após “outros” (último período) fosse suprimida.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** A exclusão da vírgula acarretaria erro gramatical, pois a permanência da vírgula seguinte a “ruidosa” resultaria na separação indevida do verbo (“anunciam”) e seu complemento direto (“sua relatividade não apenas à nossa constituição humana, mas à sua condição passageira”).\*/

||B|| - **Correta.** A expressão “irracional ou não”, que se refere a “sentimento”, pode ser isolada tanto por travessões, como feito no texto, quanto por vírgulas ou por parênteses.\*/

||C|| - **Incorreta.** As vírgulas que isolam a conjunção “portanto” são obrigatórias, visto que ela está deslocada no período.\*/

||D|| - **Incorreta.** A substituição dos travessões por reticências alteraria o sentido do texto, pois estas indicam hesitação, insinuação, prolongamento de uma ideia, emoção demasiada, entre outras possibilidades semânticas que não estão presentes no texto original.\*/

||E|| - **Incorreta.** A supressão da vírgula usada logo após “outros” causaria uma alteração estrutural na frase, bem como uma mudança semântica. Essa vírgula é usada em conjunto com outra para isolar o trecho “ou culpar os outros”; não haveria problema em suprimir ambas ao mesmo tempo, mas a exclusão de apenas uma causaria modificação sintática e semântica.\*/

### Questão 11

A companhia de saneamento de certa localidade cobra uma tarifa fixa de R\$ 16,00 (sendo metade desse valor pela infraestrutura de fornecimento de água e a outra metade pela infraestrutura de coleta de esgoto) e uma tarifa variável de R\$ 6,00 por metro cúbico de água aferido pelo relógio medidor na entrada de água na residência (sendo metade desse valor pelo consumo de água e a outra metade pela utilização dos serviços de tratamento de esgoto). Uma determinada família deseja limitar seus gastos mensais a R\$ 100,00 na fatura dessa companhia.

Com base na situação hipotética precedente, assinale a opção que apresenta, em metros cúbicos, o volume máximo de água a ser consumida por essa família, de modo a atender o limite orçamentário.

- A 4,55
- B 6,25
- C 14,00
- D 16,67
- E 22,00

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** O valor da fatura para o consumo de  $x$  m<sup>3</sup> é dado por  $16 + 6x$ . Resolvendo-se a inequação  $16 + 6x \leq 100$ , tem-se  $x \leq 14$ , isto é, o volume máximo é 14.\*/

||B|| - **Incorreta.** O valor da fatura para o consumo de  $x$  m<sup>3</sup> é dado por  $16 + 6x$ . Resolvendo-se a inequação  $16 + 6x \leq 100$ , tem-se  $x \leq 14$ , isto é, o volume máximo é 14.\*/

||C|| - **Correta.** O valor da fatura para o consumo de  $x$  m<sup>3</sup> é dado por  $16 + 6x$ . Resolvendo-se a inequação  $16 + 6x \leq 100$ , tem-se  $x \leq 14$ , isto é, o volume máximo é 14.\*/

||D|| - **Incorreta.** O valor da fatura para o consumo de  $x$  m<sup>3</sup> é dado por  $16 + 6x$ . Resolvendo-se a inequação  $16 + 6x \leq 100$ , tem-se  $x \leq 14$ , isto é, o volume máximo é 14.\*/

||E|| - **Incorreta.** O valor da fatura para o consumo de  $x$  m<sup>3</sup> é dado por  $16 + 6x$ . Resolvendo-se a inequação  $16 + 6x \leq 100$ , tem-se  $x \leq 14$ , isto é, o volume máximo é 14.\*/

### Questão 12

Certa companhia de abastecimento de água tem um padrão bem regular de reajustes: a cada mês de janeiro, há um aumento de 10% no preço cobrado por litro, em relação ao preço praticado no mesmo mês do ano anterior. Um determinado cliente também tem um padrão de consumo bastante regular: a cada mês de janeiro, consome exatos 10% a mais do que no mesmo mês do ano anterior.

Com base nas informações precedentes, é correto afirmar que, em comparação ao que foi pago em janeiro de 2023, esse cliente pagou a mais em janeiro de 2025 aproximadamente

- A 20%.
- B 25%.
- C 32%.
- D 42%.
- E 46%.

## ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Em 2024, o cliente deverá pagar um consumo 10% maior, 10% a mais por litro. Pagará, portanto,  $1,10 \times 1,10 = 1,21$  sobre o valor pago no ano anterior. Esse padrão será repetido em 2025, isto é, pagará 1,21 sobre o valor pago em 2024. Combinando-se os dois anos, ao comparar o valor com o de 2023, o cliente pagará  $1,21 \times 1,21 = 1,4641$  em 2025, ou seja, 46% a mais do que em 2023.\*/

||B|| - **Incorreta.** Em 2024, o cliente deverá pagar um consumo 10% maior, 10% a mais por litro. Pagará, portanto,  $1,10 \times 1,10 = 1,21$  sobre o valor pago no ano anterior. Esse padrão será repetido em 2025, isto é, pagará 1,21 sobre o valor pago em 2024. Combinando-se os dois anos, ao comparar o valor com o de 2023, o cliente pagará  $1,21 \times 1,21 = 1,4641$  em 2025, ou seja, 46% a mais do que em 2023.\*/

||C|| - **Incorreta.** Em 2024, o cliente deverá pagar um consumo 10% maior, 10% a mais por litro. Pagará, portanto,  $1,10 \times 1,10 = 1,21$  sobre o valor pago no ano anterior. Esse padrão será repetido em 2025, isto é, pagará 1,21 sobre o valor pago em 2024. Combinando-se os dois anos, ao comparar o valor com o de 2023, o cliente pagará  $1,21 \times 1,21 = 1,4641$  em 2025, ou seja, 46% a mais do que em 2023.\*/

||D|| - **Incorreta.** Em 2024, o cliente deverá pagar um consumo 10% maior, 10% a mais por litro. Pagará, portanto,  $1,10 \times 1,10 = 1,21$  sobre o valor pago no ano anterior. Esse padrão será repetido em 2025, isto é, pagará 1,21 sobre o valor pago em 2024. Combinando-se os dois anos, ao comparar o valor com o de 2023, o cliente pagará  $1,21 \times 1,21 = 1,4641$  em 2025, ou seja, 46% a mais do que em 2023.\*/

||E|| - **Correta.** Em 2024, o cliente deverá pagar um consumo 10% maior, 10% a mais por litro. Pagará, portanto,  $1,10 \times 1,10 = 1,21$  sobre o valor pago no ano anterior. Esse padrão será repetido em 2025, isto é, pagará 1,21 sobre o valor pago em 2024. Combinando-se os dois anos, ao comparar o valor com o de 2023, o cliente pagará  $1,21 \times 1,21 = 1,4641$  em 2025, ou seja, 46% a mais do que em 2023.\*/

### Questão 13

No modo de navegação anônima do Google Chrome,

- Ⓐ nenhum histórico de navegação e nenhuma das informações inseridas em formulários são gravados no dispositivo.
- Ⓑ a identidade do usuário não é revelada ao *site* navegado, ainda que esse usuário faça *login* nesse *site*.
- Ⓒ não se permite que a localização do usuário fique visível para os *sites* visitados.
- Ⓓ é bloqueada a possibilidade de os *sites* veicularem anúncios com base na atividade do usuário.
- Ⓔ quando são fechadas as janelas anônimas, o Chrome descarta todos os *cookies* de *sites* associados à sessão de navegação, mantendo somente os dados que são informados ao Google sobre os *sites* visitados.

## ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Correta.** No modo de navegação anônima, não são salvos no dispositivo o histórico de navegação, os *cookies*, os dados de *sites* ou as informações inseridas em formulários.\*/

||B|| - **Incorreta.** Se um usuário fizer *login* em qualquer *site* no modo de navegação anônima, esse *site* vai saber que o usuário está navegando e poderá acompanhar suas atividades a partir desse momento.\*/

||C|| - **Incorreta.** O modo de navegação anônima não evita que a atividade ou a localização dos usuários fique visível para os *sites* que são visitados e os serviços que são utilizados.\*/

||D|| - **Incorreta.** O modo de navegação anônima não evita que os *sites* visitados veiculem anúncios com base na atividade do usuário durante uma sessão de navegação anônima.\*/

||E|| - **Incorreta.** Sempre que todas as janelas anônimas são fechadas, o Chrome descarta todos os dados e *cookies* de *sites* associados à sessão de navegação. O Chrome não informa os *sites*, nem mesmo o Google, que o usuário está utilizando o modo de navegação anônima.\*/

### Questão 14

No Windows 11, quando o dispositivo está com pouco espaço em disco, determinada funcionalidade permite, se ativada, que se limpem arquivos temporários desnecessários, tais como conteúdo da Lixeira ou itens da pasta Downloads. Tal funcionalidade do Windows 11 é denominada

- Ⓐ Storage Sense.
- Ⓑ One Drive.
- Ⓒ System Backup.
- Ⓓ BitLocker.
- Ⓔ Disk Management.

## ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Correta.** Se o sensor de armazenamento (Storage Sense) estiver ativado com as configurações padrão, ele será executado quando o dispositivo estiver com pouco espaço em disco e limpará arquivos temporários desnecessários.\*/

||B|| - **Incorreta.** O One Drive é a plataforma de armazenamento em nuvem da Microsoft.\*/

||C|| - **Incorreta.** O System backup é uma forma de recuperação do sistema quando há falhas graves.\*/

||D|| - **Incorreta.** O BitLocker é uma solução de criptografia de unidade de disco do Windows.\*/

||E|| - **Incorreta.** O Disk Management é a solução de gerenciamento de disco do Windows 11.\*/

### Questão 15

De acordo com o Código de Conduta e Integridade da CAESB, no desempenho de sua atividade profissional, os agentes públicos devem

- Ⓐ zelar pela defesa da vida, pela segurança coletiva e pelo bem comum, exceto no exercício do direito de greve.
- Ⓑ utilizar o vocabulário formal no ambiente de trabalho e fora dele, ainda que não esteja a serviço da companhia.
- Ⓒ justificar posteriormente à chefia imediata os casos em que tenham se ausentado do trabalho, dispensando-se a necessidade de comunicação prévia.
- Ⓓ abster-se de atuar com proselitismo político.
- Ⓔ ser diligentes e proativos, exceto em situações excepcionais e extraordinárias.

## ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Para a Caesb, são deveres dos administradores e agentes públicos: [...]"

4.2.8 Zelar pela defesa da vida, pela segurança coletiva, pelo bem comum e pela saúde pública, sobretudo no exercício do direito de greve;" (p. 10 e 11 do Código).\*/

||B|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Para a Caesb, são deveres dos administradores e agentes públicos: [...]"

4.2.11 Utilizar-se de vocabulário formal para se comunicar no ambiente de trabalho e fora dele, quando estiver a serviço da Companhia, evitando o uso de gírias e expressões que causem interpretações equivocadas;" (p. 10 e 11 do Código).\*/

||C|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Para a Caesb, são deveres dos administradores e agentes públicos: [...]"

4.2.13 Comunicar previamente à chefia imediata eventuais ausências no trabalho;" (p. 11 do Código).\*/

||D|| - **Correta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Para a Caesb, são deveres dos administradores e agentes públicos: [...]"

4.2.17 Abster-se de atuar com proselitismo político a favor ou contra partidos políticos ou candidatos;" (p. 11 do Código).\*/

||E|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Para a Caesb, são deveres dos administradores e agentes públicos: [...]"

4.2.20 Ser diligente e proativo, diante de situações excepcionais e extraordinárias, na medida de suas competências, para realizar as tarefas necessárias para mitigar, neutralizar ou superar as dificuldades momentâneas;" (p. 11 do Código).\*/

### Questão 16

Acerca das orientações de conduta a serem observadas pelos administradores, pelos agentes públicos e pela alta administração da CAESB, considerando o Código de Conduta e Integridade, assinale a opção correta.

- Ⓐ Caracteriza conflito de interesse a conduta do administrador que ocultar a existência de vínculo afetivo com outro agente público da CAESB quando houver possibilidade de estabelecimento de subordinação hierárquica.
- Ⓑ Admite-se a prestação de serviços por agente público da CAESB à empresa cuja atividade seja fiscalizada pela companhia, desde que a prestação ocorra em caráter eventual.
- Ⓒ Não é exigida ao agente público a autorização para retirada de itens de menor relevância, a exemplo de livros, das instalações da CAESB.
- Ⓓ Os *softwares* desenvolvidos pela CAESB são de domínio público e, portanto, não estão submetidos às regras de propriedade intelectual.
- Ⓔ Aos membros da alta administração é vedada a aceitação de qualquer presente.

#### ||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Correta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São situações que caracterizam conflito de interesses no exercício de cargo ou emprego no âmbito da Companhia: [...]"

4.4.9 Ocultar a existência de vínculo afetivo ou de parentesco com outro agente público quando houver possibilidade de estabelecimento de subordinação hierárquica, influência de decisão e/ou influência de gestão;" (p. 14 do Código).\*/

||B|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São situações que caracterizam conflito de interesses no exercício de cargo ou emprego no âmbito da Companhia: [...]"

4.4.14 Prestar serviços, ainda que eventuais, a empresa cuja atividade seja controlada, fiscalizada ou regulada pelo ente ao qual o agente público está vinculado." (p. 14 do Código).\*/

||C|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São situações que caracterizam o uso indevido dos bens da Companhia: [...]"

4.5.3 Retirar das instalações da Caesb, sem estar autorizado, qualquer documento, livro, processo ou bem pertencente ao patrimônio da Companhia;" (p. 15 do Código).\*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "São situações que caracterizam o uso indevido dos bens da Companhia: [...]"

4.5.6 Zelar pela propriedade intelectual da Caesb, tais como ideias, tecnologias, metodologias, programas, planos, projetos, procedimentos, códigos, softwares e quaisquer outros trabalhos desenvolvidos ou obtidos pela Companhia, garantindo a confidencialidade dos conhecimentos técnicos, salvo nos casos de intercâmbio e benchmarking, previamente autorizados pela Diretoria Colegiada;" (p. 15 do Código).\*/

||E|| - **Incorreta.** Conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB, "Além dos dispositivos gerais deste Código, são deveres da Alta Administração: [...]"

4.10.12 É vedada à autoridade pública a aceitação de presentes, salvo de autoridades estrangeiras nos casos protocolares em que houver reciprocidade, na forma do art. 18, do Anexo I, do Decreto n.º 37.297/2016." (p. 19 e 20 do Código).\*/

### Questão 17

Acerca dos aspectos e das orientações atinentes ao nepotismo, no âmbito da CAESB, julgue os itens a seguir.

- I É proibida a contratação direta, sem observância do procedimento licitatório, de pessoa jurídica na qual determinado administrador detenha poder de direção ou tenha familiar que ocupe cargo em comissão ou função de confiança que atue na área da CAESB responsável pela contratação.
- II Uma vez verificada a existência de nepotismo, o titular da companhia deve solicitar a instauração de processo administrativo disciplinar, com vistas a apurar e sancionar a conduta do agente público.
- III As nomeações realizadas anteriormente ao início do vínculo familiar entre o agente público e o nomeado são excetuadas das vedações ao nepotismo, desde que não se caracterize ajuste prévio com intenção de burla.

Assinale a opção correta.

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

#### ||JUSTIFICATIVAS||

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

||B|| - **Incorreta.** O item II está errado, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB:

"4.7.5 É obrigatório, no ato da posse, todo agente em cargo em comissão ou função comissionada e administrador, preencher declaração da existência de vínculo de parentesco e, se constatada a existência de nepotismo, o titular da Companhia deve providenciar ou solicitar, conforme o caso, a imediata exoneração ou dispensa do empregado público;" (p. 17 do Código). Apenas os itens I e III estão certos.\*/

||C|| - **Correta.** Apenas os itens I e III estão certos.

O item I está certo, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB:

"4.7.3 É vedada a prática do nepotismo em contratações, nomeações ou designações realizadas pelos integrantes do corpo funcional da Companhia, observando a tabela de referência seguinte. 4.7.4 É vedada a contratação direta, sem licitação, de pessoa jurídica na qual haja administrador ou sócio com poder de direção, familiar de detentor de cargo em comissão ou função de confiança que atue na área responsável pela demanda ou contratação ou de autoridade a ele hierarquicamente superior no âmbito de cada entidade." (p. 17 do Código).

O item II está errado, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB:

"4.7.5 É obrigatório, no ato da posse, todo agente em cargo em comissão ou função comissionada e administrador, preencher declaração da existência de vínculo de parentesco e, se constatada a existência de nepotismo, o titular da Companhia deve providenciar ou solicitar, conforme o caso, a imediata exoneração ou dispensa do empregado público;" (p. 17 do Código).

Por fim, o item III está certo, conforme previsto no Código de Conduta e Integridade da CAESB:

"4.7.6 Não se incluem nas vedações do artigo anterior as nomeações, designações e contratações: 4.7.6.3 realizadas anteriormente ao início do vínculo familiar entre o agente público e o nomeado, designado ou contratado, desde que não se caracterize ajuste prévio para burlar a vedação do nepotismo;" (p. 17 do Código).\*/

||D|| - **Incorreta.** O item II está errado, somente os itens I e III estão certos.\*/

||E|| - **Incorreta.** O item II está errado, somente os itens I e III estão certos.\*/

**Questão 18**

Em resposta a um rompimento inesperado em uma adutora, a unidade responsável pelo planejamento das contratações da CAESB realizou contratação direta, em razão da urgência, para o restabelecimento do sistema de água.

Considerando a situação hipotética precedente, assinale a opção correta, com base nas previsões do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).

- Ⓐ O objeto da contratação direta deverá ser concluído no prazo de 180 dias, prorrogável por igual período, contados da ocorrência da situação emergencial.
- Ⓑ Dada a urgência da situação, a contratação direta pode ser realizada sem instrução técnica ou formalização posterior.
- Ⓒ A dispensa da licitação, justificada pela situação emergencial, deve ser submetida, no prazo de três dias úteis, à ratificação da autoridade superior.
- Ⓓ A CAESB poderá escolher qualquer fornecedor disponível no momento, dispensando análise de capacidade técnica.
- Ⓔ A dispensa emergencial de licitação só pode ocorrer após parecer da Procuradoria Jurídica (PRJ) e autorização do conselho de administração da CAESB.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** O objeto da contratação direta deve ser concluído no prazo máximo de 180 dias consecutivos e ininterruptos contados da ocorrência da emergência, vedada a prorrogação desse prazo, conforme o artigo 122 §2.º, inciso IV do RILC.\*/

||B|| - **Incorreta.** É necessário apresentar documentação relativa à qualificação técnica, para as licitações e para as contratações diretas, comprovando a qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, de acordo com o artigo 65, inciso II do RILC.\*/

||C|| - **Correta.** O artigo 5.º parágrafo único do RILC define que os atos de dispensa ou inexigibilidade serão submetidos à ratificação da autoridade superior, no prazo de 03 (três) dias úteis.\*/

||D|| - **Incorreta.** É necessário apresentar documentação relativa à qualificação técnica, para as licitações e para as contratações diretas, comprovando a qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, de acordo com o artigo 65, inciso II do RILC.\*/

||E|| - **Incorreta.** Não há exigência de parecer da Procuradoria ou aprovação do Conselho para esse tipo de dispensa. Competência exclusiva do Presidente, conforme artigo 5.º, inciso I, alínea f do RILC.\*/

**Questão 19**

Suponha que a CAESB tenha celebrado, mediante inexigibilidade de licitação, um contrato com determinada consultoria especializada para desenvolver um sistema automatizado de previsão de consumo hídrico, e que, durante a execução do projeto, tenha-se verificado a necessidade de prorrogação contratual. Nesse caso, de acordo com o Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CAESB (RILC), a prorrogação do contrato

- Ⓐ não será possível, pois a contratação por inexigibilidade de licitação pressupõe que o prazo para a execução do objeto contratado seja certo e não prorrogável.
- Ⓑ deverá estar prevista expressamente no instrumento convocatório para que possa ser efetivada.
- Ⓒ deverá ser obrigatoriamente precedida de nova pesquisa de preços e aprovada em assembleia geral.
- Ⓓ poderá ser permitida se o contratado assumir ônus por eventuais atrasos, dispensando-se a exigência de formalização.
- Ⓔ está condicionada à apresentação de termo aditivo com cláusula de exclusividade retroativa.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** O RILC no artigo 137 prevê que os prazos dos contratos poderão ser prorrogados, desde que observados os requisitos previstos no RILC.\*/

||B|| - **Correta.** O RILC no artigo 137, no inciso II prevê que é requisito para a prorrogação do contrato que exista a previsão no instrumento convocatório e no contrato.\*/

||C|| - **Incorreta.** A prorrogação de contratos deve obedecer aos requisitos do artigo 137 do RILC, e não se exige nova pesquisa e nem aprovação pela assembleia.\*/

||D|| - **Incorreta.** A prorrogação de contratos de acordo com a previsão do artigo 137, inciso IX, do RILC, observa o requisito da formalização do contrato por meio de aditivo. E a assunção de ônus não substitui a exigência formal do processo.\*/

||E|| - **Incorreta.** A prorrogação de contratos de acordo com a previsão do artigo 137, inciso IX do RILC observa o requisito da formalização do contrato por meio de aditivo, e não há exigência de cláusula de exclusividade retroativa como afirma a opção.\*/

**Questão 20**

Durante a execução de contrato para fornecimento de materiais hidráulicos, a CAESB identificou que o contratado apresentou uma declaração falsa sobre a regularidade fiscal, omitindo débito tributário substancial.

Considerando essa situação hipotética, assinale a opção correta, de acordo com o disposto no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CAESB (RILC).

- Ⓐ A sanção cabível ao contratado se limita à advertência por parte da autoridade competente.
- Ⓑ A inveracidade da declaração só terá efeitos se comprovada má-fé por parte do contratado.
- Ⓒ A prestação de informações falsas sujeita o contratado à rescisão contratual e à aplicação de sanções, inclusive impedimento de licitar.
- Ⓓ A rescisão contratual somente pode ocorrer após a instauração de sindicância interna e a emissão de parecer jurídico conclusivo.
- Ⓔ A penalidade cabível se restringe à multa prevista no contrato, não sendo aplicável impedimento de contratar com a administração pública.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** São previstas sanções mais graves que a advertência, como impedimento de contratar e rescisão. A sanção de advertência é cabível sempre que o ato praticado, ainda que ilícito, não seja suficiente para acarretar danos à CAESB, de acordo com o artigo 193, §1.º, do RILC.\*/

||B|| - **Incorreta.** Não se exige a comprovação de má-fé: a simples falta de veracidade da informação já é suficiente para gerar consequências. De acordo com o artigo 148, inciso XX e o §1.º, inciso V do RILC fazer declarações falsas é um motivo para rescisão do contrato.\*/

||C|| - **Correta.** De acordo com o artigo 148, inciso XX, e §1.º, inciso V, do RILC, fazer declarações falsas é um motivo para rescisão do contrato. O §2.º do mesmo artigo prevê que além da responsabilização administrativa e judicial da pessoa jurídica, a declaração falsa implicará na responsabilidade individual dos dirigentes das empresas contratadas. E o artigo 196, inciso IV, alínea a, do RILC diz que a suspensão, é a sanção que impede temporariamente o fornecedor de participar de licitações e de contratar com a CAESB.\*/

||D|| - **Incorreta.** O artigo 148, §1.º, inciso V, do RILC define os motivos para rescisão do contrato. E não há condicionamento à rescisão, à instauração de sindicância nem à emissão de parecer jurídico.\*/

||E|| - **Incorreta.** São permitidas sanções além da multa contratual, inclusive impedimento de licitar e rescisão do ajuste. A multa é a sanção pecuniária que será imposta pela autoridade competente à contratada por atraso injustificado na entrega ou execução do serviço, de acordo com o artigo 194 do RILC.\*/

**Questão 21**

Conforme a Lei n.º 11.445/2007, é assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais, o

- Ⓐ conhecimento, após trinta dias da ligação da rede de água da prestadora, dos direitos, deveres e penalidades a que podem estar sujeitos.
- Ⓑ acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado e aprovado pelo prestador.
- Ⓒ amplo acesso a informações sobre os serviços prestados.
- Ⓓ acesso esporádico e justificado a relatório sobre a qualidade da prestação dos serviços.
- Ⓔ acesso oneroso aos dados relativos à segurança hídrica.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso I do artigo 27 da Lei n.º 11.445/2007, é assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais, o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos.

“Art. 27. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

[...]

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

[...]”\*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso I do artigo 27 da Lei n.º 11.445/2007, é assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais, o acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação – e não pelo prestador.

“Art. 27. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

[...]

III - acesso a manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

[...]”\*/

||C|| - **Correta.** De acordo com o inciso I do artigo 27 da Lei n.º 11.445/2007, é assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais o amplo acesso a informações sobre os serviços prestados.

“Art. 27. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

[...]”\*/

||D|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso I do artigo 27 da Lei n.º 11.445/2007, é assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais o acesso a relatório periódico – e não esporádico – sobre a qualidade da prestação dos serviços.

“Art. 27. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

[...]

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços;

[...]”\*/

||E|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso I do artigo 27 da Lei n.º 11.445/2007, é assegurado aos usuários de serviços

públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais o acesso a relatórios periódicos sobre o nível dos reservatórios de água para abastecimento público e a outros dados relativos à segurança hídrica, que não são onerosos.

“Art. 27. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

[...]

V - acesso a relatórios periódicos sobre o nível dos reservatórios de água para abastecimento público e a outros dados relativos à segurança hídrica.”\*/

**Questão 22**

No estabelecimento da política de saneamento básico, de acordo com a Lei n.º 14.026/2020, a União deve observar

- Ⓐ a redução imediata e o controle das perdas de água.
- Ⓑ a adoção de critérios subjetivos de elegibilidade e prioridade com relação ao acesso a saneamento básico.
- Ⓒ o estímulo à fragmentação das bases de dados.
- Ⓓ o acompanhamento da governança e da regulação do setor de saneamento.
- Ⓔ a diferenciação da regulação do setor e a divulgação de melhores práticas.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso XII do artigo 48 da Lei n.º 14.026/2020, a União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, deve observar a diretriz de redução progressiva – não imediata – e controle das perdas de água.

“Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

[...]

XII - redução progressiva e controle das perdas de água, inclusive na distribuição da água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reuso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com as demais normas ambientais e de saúde pública;

[...]”\*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso IX do artigo 48 da Lei n.º 14.026/2020, a União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, deve observar a diretriz de adoção de critérios objetivos – e não subjetivos – ao acesso ao saneamento básico.

“Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

[...]

IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, considerados fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, porte populacional municipal, áreas rurais e comunidades tradicionais e indígenas, disponibilidade hídrica e riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

[...]”\*/

||C|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso XV do artigo 48 da Lei n.º 14.026/2020, a União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, deve observar a diretriz de estímulo à integração – e não fragmentação – das bases de dados.

“Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

[...]

XV - estímulo à integração das bases de dados;

[...]”\*/

||D|| - **Correta.** De acordo com o inciso XVI do artigo 48 da Lei n.º 14.026/2020, a União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, deve observar a diretriz de

acompanhamento da governança e da regulação do setor de saneamento.

“Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

[...]

XVI - acompanhamento da governança e da regulação do setor de saneamento;

[...]”\*/

||E|| - **Incorreta.** De acordo com o inciso III do artigo 48 da Lei n.º 14.026/2020, a União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, deve observar a diretriz de uniformização da regulação do setor e divulgação de melhores práticas.

“Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

[...]

III - uniformização da regulação do setor e divulgação de melhores práticas, conforme o disposto na Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000;

[...]”\*/

### Questão 23

À luz da Resolução ADASA n.º 14/2011, assinale a opção correta acerca dos contratos de prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário da CAESB.

- A A prestação dos serviços públicos mencionados constitui ato unilateral de caráter administrativo, que vincula o prestador de serviços e o usuário contratante.
- B O prestador dos referidos serviços não pode condicionar a celebração de novos contratos de prestação de serviços à renegociação de eventuais débitos oriundos de relações contratuais anteriores.
- C Cada unidade usuária pode ser objeto de mais de um contrato de adesão.
- D A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário somente pode ser realizada mediante contrato de adesão.
- E A rescisão contratual somente é efetivada após a suspensão definitiva dos serviços de abastecimento de água.

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o artigo 78 da Resolução ADASA n.º 14/2011, a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário constitui negócio jurídico – e não administrativo –, de natureza contratual, que vincula o prestador de serviços e o usuário contratante.

“Art. 78. A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é negócio jurídico de natureza contratual, que vincula o prestador de serviços e o usuário contratante.”\*/

||B|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 78, §1.º, da Resolução ADASA n.º 14/2011, o prestador dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário pode condicionar a celebração de novos contratos de prestação de serviços à renegociação de eventuais débitos oriundos de relações contratuais anteriores.

“Art. 78. [...]”

§ 1º O prestador dos serviços poderá condicionar a celebração de novos contratos de prestação de serviços à renegociação de eventuais débitos oriundos de relações contratuais anteriores.”\*/

||C|| - **Incorreta.** De acordo com o parágrafo 7.º, do artigo 79, da Resolução ADASA n.º 14/2011, cada unidade usuária pode ser objeto de apenas um contrato de adesão.

“Art. 79 [...]”

§7.º Cada unidade usuária poderá ser objeto de apenas um contrato de adesão.”\*/

||D|| - **Incorreta.** De acordo com o artigo 79 da Resolução ADASA n.º 14/2011, a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é realizada mediante contrato de adesão e contrato específico ajustado entre as partes.

“Art. 79. A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário será realizada mediante contrato específico ajustado entre as partes ou mediante contrato de adesão, nos termos do Anexo V.”\*/

||E|| - **Correta.** De acordo com o parágrafo 4.º do artigo 82 da Resolução ADASA n.º 14/2011, a rescisão contratual somente é efetivada após a suspensão definitiva dos serviços de abastecimento de água.

“Art. 82. O contrato de prestação de serviços se extinguirá:

[...]

§4.º A rescisão contratual somente será efetivada após a suspensão definitiva dos serviços de abastecimento de água.”\*/

### Questão 24

Em relação ao Plano Distrital de Políticas Públicas para as Mulheres (PDPM), uma das metas inseridas no eixo 3, que trata da saúde integral das mulheres, direitos sexuais e reprodutivos, é

- I implantar a linha de cuidado para atenção integral à saúde de pessoas em situação de violência sexual, doméstica e familiar.
- II aumentar o número de cesarianas no Sistema Único de Saúde (SUS) e na saúde suplementar.
- III reduzir o número de mulheres que realizam exame de mamografia, substituindo-o pelo autoexame das mamas.

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 I está certo.\*/\*

||B|| - **Correta.** O item I está certo, pois, conforme o PDPM, uma das metas do eixo 3 é implantar a linha de cuidado para a atenção integral à saúde de pessoas em situação de violência sexual, doméstica e familiar.\*/\*

||C|| - **Incorreta.** O item II está errado, pois de acordo com a PDPM, o eixo 3 tem como meta aumentar o número de partos normais no SUS e na saúde suplementar.\*/\*

||D|| - **Incorreta.** O item III está errado, pois, conforme a PDPM, uma das metas do eixo 3 é ampliar o número de mulheres que realizam exame de mamografia e citopatológico do colo do útero.\*/\*

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

### Questão 25

A região do Distrito Federal que está fortemente povoada por núcleos urbanos, tais como Taguatinga e Samambaia, e é responsável pelo abastecimento de água para mais da metade da população do DF encontra-se na bacia hidrográfica

- A do Descoberto.
- B do Paranoá.
- C de São Bartolomeu.
- D do Riacho Fundo.
- E do Maranhão.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Correta.** De acordo com o Atlas do DF(CODEPLAN), trata-se da bacia do Descoberto.\*/  
 ||B|| - **Incorreta.** Os núcleos urbanos de Taguatinga e Samambaia estão inseridos na bacia do Descoberto.\*/  
 ||C|| - **Incorreta.** Os núcleos urbanos de Taguatinga e Samambaia não fazem parte da bacia do São Bartolomeu, mas da bacia do Descoberto.\*/  
 ||D|| - **Incorreto.** Os núcleos urbanos, Taguatinga e Samambaia não fazem parte da bacia do Riacho Fundo.\*/  
 ||E|| - **Incorreto.** Os núcleos urbanos Taguatinga e Samambaia não fazem parte da bacia do Maranhão.\*

**Questão 26**

O Distrito Federal situa-se no Planalto Central do Brasil, e o processo predominante nesse tipo de relevo é a

- Ⓐ laterização.
- Ⓑ sedimentação.
- Ⓒ orogênese.
- Ⓓ erosão.
- Ⓔ deposição.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** A laterização é um processo de oxidação dos solos do cerrado.\*/  
 ||B|| - **Incorreta.** O processo de sedimentação é predominante em planícies.\*/  
 ||C|| - **Incorreta.** A orogênese é um processo que corresponde à formação interna do relevo.\*/  
 ||D|| - **Correta.** O Distrito Federal apresenta um predomínio de relevo suavemente ondulado e aplainado por processos erosivos.\*/  
 ||E|| - **Incorreta.** A deposição ocorre predominantemente em planícies e não em planaltos.\*

**Questão 27**

De acordo com a Lei Maria da Penha (Lei n.º 11.340/2006), a violência moral contra a mulher é configurada pela prática de conduta que

- Ⓐ ofenda a sua integridade ou saúde corporal.
- Ⓑ lhe cause dano emocional e diminuição de sua autoestima.
- Ⓒ vise degradar ou controlar suas ações, seus comportamentos, suas crenças e decisões, mediante ameaça.
- Ⓓ a caluniar, difamar ou injuriar.
- Ⓔ a constranja a presenciar, manter ou participar de relação sexual não desejada, mediante coação.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 7.º, inciso I, da Lei n.º 11.340/2006, a conduta descrita configura a prática de violência física contra a mulher.\*/  
 ||B|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 7.º, inciso II, da Lei n.º 11.340/2006, a conduta descrita configura a prática de violência psicológica contra a mulher.\*/  
 ||C|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 7.º, inciso II, da Lei n.º 11.340/2006, a conduta descrita configura a prática de violência psicológica contra a mulher.\*/  
 ||D|| - **Correta.** Conforme previsto no art. 7.º, inciso V, da Lei Maria da Penha, a conduta descrita configura a prática de violência moral contra a mulher.\*/  
 ||E|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 7.º, inciso III, da Lei n.º 11.340/2006, a conduta descrita configura a prática de violência sexual contra a mulher.\*

**Questão 28**

Segundo a Lei Maria da Penha (Lei n.º 11.340/2006), em caso de risco atual ou iminente à vida ou à integridade física ou psicológica da mulher em situação de violência doméstica e familiar, o afastamento imediato do agressor do lar de convivência com a ofendida pode ser determinado

- Ⓐ somente pela autoridade judicial.
- Ⓑ somente pela autoridade judicial e pelo delegado de polícia, em qualquer situação.
- Ⓒ pelo delegado de polícia, quando o município não for sede de comarca.
- Ⓓ pelo policial, em qualquer situação.
- Ⓔ somente pelo policial, quando o município não for sede de comarca.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 12-C, inciso II, da Lei Maria da Penha, o afastamento imediato do agressor também pode ser determinado pelo delegado de polícia, quando o município não for sede de comarca, e pelo policial, quando o município não for sede de comarca e não houver delegado de polícia disponível no momento da denúncia, e não somente pela autoridade judicial.\*/  
 ||B|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 12-C, inciso III, da Lei Maria da Penha, o afastamento imediato do agressor também pode ser determinado pelo policial, quando o município não for sede de comarca e não houver delegado de polícia disponível no momento da denúncia, e não somente pela autoridade judicial e pelo delegado de polícia.\*/  
 ||C|| - **Correta.** Conforme previsto no art. 12-C, inciso II, da Lei Maria da Penha, o delegado de polícia pode determinar o afastamento imediato do agressor do lar de convivência quando o município não for sede de comarca.\*/  
 ||D|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 12-C, inciso III, da Lei Maria da Penha, o policial apenas pode determinar o afastamento imediato do agressor do lar de convivência quando o município não for sede de comarca e não houver delegado de polícia disponível no momento da denúncia.\*/  
 ||E|| - **Incorreta.** De acordo com o art. 12-C, incisos I e II da Lei Maria da Penha, o afastamento imediato do agressor também pode ser determinado pela autoridade judicial e pelo delegado de polícia, quando o município não for sede de comarca.\*

**Questão 29**

Acerca da notificação da ofendida e das medidas protetivas de urgência aplicáveis no âmbito da Lei Maria da Penha (Lei n.º 11.340/2006), julgue os itens a seguir.

- I A implementação das medidas protetivas de urgência deve ser antecedida por manifestação do Ministério Público, prescindindo-se de audiência das partes.
- II A concessão das medidas protetivas de urgência independe da tipificação penal da violência sofrida pela ofendida.
- III A ofendida deve ser notificada dos atos processuais relativos ao ingresso e à saída do agressor da prisão, sem prejuízo da intimação do advogado constituído ou do defensor público.

Assinale a opção correta.

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

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** O item I está errado, conforme previsto no art. 19, §1.º, da Lei Maria da Penha.\* /

||B|| - **Incorreta.** O item II está certo, conforme previsto no art. 19, §5.º, da Lei Maria da Penha. Além disso, o item III também está certo, conforme previsto no art. 21 da Lei Maria da Penha.\* /

||C|| - **Incorreta.** O item I está errado, conforme previsto no art. 19, §1.º da Lei Maria da Penha.\* /

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

O item II está certo, conforme previsto no art. 19, §5º, da Lei Maria da Penha, e o item III está certo, conforme previsto no art. 21 da mesma Lei.\* /

||E|| - **Incorreta.** Nem todos os itens estão certos, pois o item I está errado, conforme previsto no art. 19, §1º, da Lei Maria da Penha. Apenas os itens II e III estão certos.\* /

**▼ Questão 30**

Com base na Lei n.º 13.303/2016, que dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, assinale a opção correta.

- A** A constituição de empresa pública ou de sociedade de economia mista depende de prévia autorização legal, requisito dispensado para a criação de suas subsidiárias, assim como para a participação desses entes em empresas privadas.
- B** As empresas públicas e a sociedades de economia mista devem criar um comitê estatutário para verificar a conformidade do processo de indicação e de avaliação de membros para o conselho de administração e para o conselho fiscal, com atribuições para auxiliar o acionista controlador na indicação desses membros.
- C** São considerados administradores da empresa pública e da sociedade de economia mista os membros do conselho de administração e do conselho fiscal.
- D** É vedada a participação remunerada de membros da administração pública, direta ou indireta, em conselho de administração ou conselho fiscal de empresa pública, de sociedade de economia mista ou de suas subsidiárias.
- E** Os membros do conselho fiscal devem ser servidores públicos com vínculo permanente com a administração pública.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** Conforme previsto no art. 2.º, §1.º e §2.º, da Lei n.º 13.303/2016, a criação das subsidiárias de empresas públicas e sociedades de economia mista, bem como a participação desses entes em empresas privadas, também depende de autorização legislativa.\* /

||B|| - **Correta.** A assertiva está de acordo com o previsto no art. 10 da Lei n.º 13.303/2016.\* /

||C|| - **Incorreta.** Conforme previsto no art. 16, parágrafo único, da Lei n.º 13.303/2016, consideram-se administradores da empresa pública e da sociedade de economia mista os membros do conselho de administração e da diretoria.\* /

||D|| - **Incorreta.** Conforme previsto no art. 20, da Lei n.º 13.303/2016, veda-se, na verdade, a participação remunerada de membros da administração pública em mais de dois conselhos de administração ou fiscal dessas entidades ou de suas subsidiárias.\* /

||E|| - **Incorreta.** Conforme previsto no art. 26, §1.º e §2.º, da Lei n.º 13.303/2016, não serão todos os membros representados por servidores públicos, exigindo-se apenas que o membro indicado pelo ente controlador seja servidor público com vínculo permanente com a administração pública. Os demais membros devem cumprir outros requisitos previstos no §1.º.\* /

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

A respeito do processo de tratamento de esgotos, julgue os seguintes itens.

- I Os processos de tratamento de esgotos podem ser classificados em físicos, químicos e biológicos.
- II A remoção da umidade do lodo e a filtração de esgotos são exemplos de processos físicos de tratamento.
- III Em uma estação de tratamento convencional de esgotos, a etapa que objetiva a remoção de sólidos sedimentáveis é chamada de gradeamento.

Assinale a opção correta.

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

**JUSTIFICATIVAS**

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

||B|| - **Incorreta.** O item III está errado.\*/

||C|| - **Correta.** Apenas os itens I e II estão certos. O item I está certo. Conforme a literatura da área, tal como os poluentes contidos no esgoto são de natureza física, química e biológica, os processos de tratamento podem ser classificados em físicos; químicos; e biológicos.

O item II está certo. Conforme a literatura da área, qualquer outro processo em que há predominância dos fenômenos físicos constitui um processo físico de tratamento, como remoção da umidade do lodo; filtração dos esgotos.

O item III está errado. Conforme a literatura da área, a etapa que objetiva a remoção de sólidos sedimentáveis é chamada de sedimentação (exemplo: remoção de sólidos sedimentáveis em decantadores). A etapa de gradeamento corresponde à operação por meio da qual o material flutuante e a matéria em suspensão que for maior que as aberturas das grades são retidos e removidos.\*/

||D|| - **Incorreta.** O item III está errado.\*/

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

**Questão 32**

No que concerne às relações entre o saneamento, o abastecimento de água e a saúde pública, julgue os itens a seguir.

- I A mortalidade infantil é um importante parâmetro para o monitoramento de políticas públicas de saneamento, uma vez que os óbitos de crianças menores de um ano estão relacionados ao acesso à água potável.
- II Apesar de a deficiência na oferta de serviços de saneamento básico contribuir para o avanço de doenças de veiculação hídrica, o adequado acesso a sistemas de saneamento não guarda relação com a proliferação do mosquito transmissor da dengue.
- III O monitoramento da ocorrência de internações hospitalares causadas por doenças diarreicas agudas e outras gastroenterites em determinada região pode auxiliar na análise das condições de saneamento básico da respectiva localidade.

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 III também está certo.\*/

||B|| - **Incorreta.** O item II está errado.\*/

||C|| - **Correta.** O item I está certo, de acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Conforme o Relatório de Avaliação Anual 2021 do PLANSAB, “no rol dos indicadores de saúde que possuem relação com o acesso e o consumo de água potável e com os hábitos de higiene, estão a mortalidade infantil (em menores de um ano) e na infância (em menores de cinco anos). Esses [indicadores] buscam avaliar o estado de saúde e as condições de saneamento básico das crianças (parcela vulnerável da população), uma vez que altas taxas de mortalidade geralmente refletem condições precárias de vida, saúde e desenvolvimento socioeconômico.” Portanto, a mortalidade infantil pode ser utilizada como parâmetro para o monitoramento de políticas públicas de saneamento, uma vez que altas taxas de mortalidade geralmente refletem condições precárias de vida, saúde e desenvolvimento socioeconômico.

O item II está errado, de acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Conforme o Relatório de Avaliação Anual 2021 do PLANSAB, “Deficiências na oferta dos serviços de saneamento básico podem, entre outros efeitos, contribuir para a criação de ambientes propícios à proliferação de vetores, como o mosquito *Aedes Aegypti*, por exemplo. Dessa forma, a incidência de doenças transmitidas pelo *Aedes Aegypti*, como a Dengue, a Chikungunya e a Zika, pode sinalizar a existência de fragilidades nas condições de saneamento básico, sendo, mesmo que de forma indireta, um bom indicador dos impactos das políticas públicas de saneamento básico na saúde pública.”

O item III está certo, de acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Conforme o Relatório de Avaliação Anual 2021 do PLANSAB, “Resultados de estudos indicam que, entre as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), aquelas que mais causam internações pelo Sistema Único de Saúde (SUS) são as de transmissão fecal-oral, ou seja, as doenças diarreicas agudas (DDAs) e outras gastroenterites. A falta de saneamento básico, associada à pobreza e às condições precárias de higiene, levam a uma maior vulnerabilidade às DRSAI. Assim, o monitoramento da ocorrência de internações hospitalares causadas por DDA e outras gastroenterites pode auxiliar na análise das condições de saneamento básico.”\*/

||D|| - **Incorreta.** O item II está errado.\*/

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

**Questão 33**

Acerca do ciclo hidrológico e dos recursos hídricos naturais, assinale a opção correta.

- A** A interceptação e a transpiração são exemplos de fenômenos que compõem o ciclo hidrológico.
- B** A evaporação que ocorre nas águas dos continentes, por ser consideravelmente menor que a dos oceanos, é desconsiderada no estudo do ciclo hidrológico.
- C** Após a precipitação, enquanto a superfície do solo não se satura, ocorre o escoamento superficial da água e, a partir do momento da saturação superficial, a infiltração ocorre de maneira crescente.
- D** O ciclo hidrológico é um fenômeno de circulação fechada da água em nível regional, ou seja, os volumes evaporados e precipitados em uma determinada região serão necessariamente iguais.
- E** O ciclo hidrológico manifesta-se de maneira uniforme no globo terrestre.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Correta.** Conforme literatura, a interceptação e a transpiração são fenômenos do ciclo hidrológico: após a precipitação, parte do volume das águas sofre interceptação em folhas e caules. A umidade absorvida pelas plantas é devolvida à atmosfera por meio da transpiração.\* /

||B|| - **Incorreta.** Conforme literatura, “[...]o interesse maior, por estar intimamente ligada a maioria das atividades humanas, reside na água doce dos continentes, onde é importante o conhecimento da evaporação dos mananciais superficiais líquidos e dos solos [...]”. Assim, a evaporação dos continentes não é desconsiderada no estudo do ciclo hidrológico.\* /

||C|| - **Incorreta.** A opção confunde os conceitos de infiltração e escoamento superficial. Após a precipitação, enquanto a superfície do solo não se satura, ocorre a infiltração da água no solo. A partir da saturação superficial, a infiltração decresce e o excesso não infiltrado da precipitação gera o escoamento superficial.\* /

||D|| - **Incorreta.** Conforme literatura, devido aos movimentos contínuos e à dinâmica da atmosfera, o ciclo hidrológico só pode ser considerado fechado em nível global.\* /

||E|| - **Incorreta.** Devido a fatores como desuniformidade da radiação solar e variabilidade dos solos e vegetação, existe grande variabilidade nas manifestações do ciclo hidrológico.\* /

**Questão 34**

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário possuem diversos equipamentos necessários às suas corretas operação e manutenção. No que diz respeito às peças para redes de distribuição de água, assinale a opção correta.

- Ⓐ A válvula de manobra é uma peça projetada nos pontos baixos da rede de água, normalmente próxima a córregos ou galerias pluviais.
- Ⓑ A válvula de descarga é uma peça colocada na tubulação para restrição total e parcial da passagem de água, de acordo com a necessidade.
- Ⓒ A válvula redutora de pressão é uma peça projetada para reduzir as pressões à jusante.
- Ⓓ A válvula de descarga é uma peça de funcionamento automático que permite a saída e a entrada de ar nas tubulações.
- Ⓔ A ventosa é uma peça colocada na tubulação para restrição total e parcial da passagem de água, de acordo com a necessidade.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** Ventosa: Peça de funcionamento automático que permite a saída e entrada de ar nas tubulações.

Válvula de manobra: Peça colocada na tubulação para restrição total e parcial da passagem de água, de acordo com a necessidade.

Válvula de descarga: Peça projetada nos pontos baixos da rede de água, normalmente próxima a córregos ou galerias pluviais.

Válvula redutora de pressão: Peça projetada para reduzir as pressões à jusante.\* /

||B|| - **Incorreta.** Ventosa: Peça de funcionamento automático que permite a saída e entrada de ar nas tubulações.

Válvula de manobra: Peça colocada na tubulação para restrição total e parcial da passagem de água, de acordo com a necessidade.

Válvula de descarga: Peça projetada nos pontos baixos da rede de água, normalmente próxima a córregos ou galerias pluviais.

Válvula redutora de pressão: Peça projetada para reduzir as pressões à jusante.\* /

||C|| - **Correta.** Ventosa: Peça de funcionamento automático que permite a saída e entrada de ar nas tubulações.

Válvula de manobra: Peça colocada na tubulação para restrição total e parcial da passagem de água, de acordo com a necessidade.

Válvula de descarga: Peça projetada nos pontos baixos da rede de água, normalmente próxima a córregos ou galerias pluviais.

Válvula redutora de pressão: Peça projetada para reduzir as pressões à jusante.\* /

||D|| - **Incorreta.** Ventosa: Peça de funcionamento automático que permite a saída e entrada de ar nas tubulações.

Válvula de manobra: Peça colocada na tubulação para restrição total e parcial da passagem de água, de acordo com a necessidade.

Válvula de descarga: Peça projetada nos pontos baixos da rede de água, normalmente próxima a córregos ou galerias pluviais.

Válvula redutora de pressão: Peça projetada para reduzir as pressões à jusante.\* /

||E|| - **Incorreta.** Ventosa: Peça de funcionamento automático que permite a saída e entrada de ar nas tubulações.

Válvula de manobra: Peça colocada na tubulação para restrição total e parcial da passagem de água, de acordo com a necessidade.

Válvula de descarga: Peça projetada nos pontos baixos da rede de água, normalmente próxima a córregos ou galerias pluviais.

Válvula redutora de pressão: Peça projetada para reduzir as pressões à jusante.\* /

**Questão 35**

Ao se projetar e dimensionar um sistema de tratamento de esgotos, é necessário caracterizar quais são os objetivos, o nível do tratamento e os impactos ambientais no corpo receptor. Considerando os níveis de tratamento dos esgotos, é correto afirmar que o tratamento primário

- Ⓐ objetiva a remoção de poluentes usualmente tóxicos, compostos não biodegradáveis e metais pesados.
- Ⓑ tem como finalidade a remoção de sólidos em suspensão grosseiros (materiais de maiores dimensões e areia).
- Ⓒ utiliza predominantemente mecanismos biológicos de tratamento.
- Ⓓ visa à remoção de sólidos sedimentáveis e de parte da matéria orgânica.
- Ⓔ objetiva principalmente à remoção de matéria orgânica e, eventualmente, de nutrientes.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** O nível de tratamento que objetiva a remoção de poluentes usualmente tóxicos, compostos não biodegradáveis e metais pesados é o tratamento terciário.\* /

||B|| - **Incorreta.** O nível de tratamento que tem como finalidade a remoção de sólidos em suspensão grosseiros (materiais de maiores dimensões e areia) é o tratamento preliminar.\* /

||C|| - **Incorreta.** O nível de tratamento que utiliza predominantemente mecanismos biológicos é o tratamento secundário.\* /

||D|| - **Correta.** O tratamento primário visa à remoção de sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica (sólidos em suspensão sedimentáveis). Neste nível de tratamento, há predominância dos processos físicos de remoção.\* /

||E|| - **Incorreta.** O nível de tratamento que objetiva principalmente a remoção de matéria orgânica e eventualmente nutrientes é o tratamento secundário.\* /

**Questão 36**

Acerca dos órgãos acessórios das redes coletoras de esgoto, assinale a opção correta.

- A** O tubo de inspeção e limpeza (TIL) é um dispositivo visitável que permite o acesso de pessoas e equipamentos às redes coletoras de esgoto para a execução de manutenções.
- B** A caixa de passagem (CP) é um dispositivo não visitável que permite inspeção e introdução de equipamentos de limpeza.
- C** No início de coletores, pode ser utilizado terminal de limpeza (TL) em substituição a poço de visita (PV).
- D** O tubo de inspeção e limpeza (TIL) pode ser usado em substituição a poço de visita (PV) nas extremidades de sifões invertidos e passagens forçadas.
- E** O poço de visita (PV) deve respeitar a profundidade máxima de 1,50 m.

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - **Incorreta.** Conforme a NBR 9649/1986, o tubo de inspeção e limpeza (TIL) é um dispositivo não visitável que permite inspeção e introdução de equipamentos de limpeza. \*/

||B|| - **Incorreta.** Conforme a NBR 9649/1986, a caixa de passagem (CP) é uma câmara sem acesso localizada em pontos singulares por necessidade construtiva. \*/

||C|| - **Correta.** Conforme a NBR 9649/1986: “5.2.3 Terminal de limpeza (TL) pode ser usado em substituição a poço de visita (PV) no início de coletores.”\*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme a NBR 9649/1986: “5.2.5 Poço de visita (PV) deve ser obrigatoriamente usado nos seguintes casos:

- a) na reunião de mais de dois trechos ao coletor;
- b) na reunião que exige colocação de tubo de queda;
- c) nas extremidades de sifões invertidos e passagens forçadas;
- d) nos casos previstos em 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.4 quando a profundidade for maior ou igual a 3,00 m.”\*/

||E|| - **Incorreta.** Esta não é uma previsão da NBR 9649/1986. A profundidade do poço de visita (PV) dependerá da profundidade da rede coletora de esgoto e do tipo de solo onde é instalada e não necessariamente deve possuir profundidade de até 1,50 metros. \*/

**Questão 37**

Considere que, em um laboratório de análise de água, tenha sido solicitado ao técnico de saneamento que caracterizasse os parâmetros físicos das águas de um manancial. Nesse caso, o técnico deverá avaliar aspectos como

- A** cor, pH, turbidez e temperatura da água.
- B** sabor, odor, turbidez, dureza e alcalinidade da água.
- C** cor, pH, alcalinidade e temperatura da água.
- D** sabor, odor, pH, dureza e presença de coliformes na água.
- E** cor, sabor, odor, turbidez e temperatura da água.

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - **Incorreta.** Conforme literatura, o pH é um parâmetro químico da água. \*/

||B|| - **Incorreta.** Conforme literatura, dureza e alcalinidade são parâmetros químicos da água. \*/

||C|| - **Incorreta.** Conforme literatura, pH e alcalinidade são parâmetros químicos da água, enquanto a pesquisa de coliformes está relacionada com parâmetros biológicos da água. \*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme literatura, pH e dureza são parâmetros químicos da água, enquanto a pesquisa de coliformes está relacionada com parâmetros biológicos da água. \*/

||E|| - **Correta.** Conforme literatura, cor, sabor, odor, turbidez e temperatura são parâmetros físicos da água. Dessa forma, o técnico, ao avaliar estas características, estaria avaliando corretamente os parâmetros físicos das águas do manancial. \*/

**Questão 38**

A respeito dos processos de tratamento de esgoto e do sistema de lodos ativados, julgue os seguintes itens.

- I As principais variantes do processo de lodos ativados se referem à idade do lodo (lodo ativado convencional ou lodo ativado com aeração prolongada) e ao fluxo do sistema (fluxo contínuo ou fluxo intermitente).
- II Os sistemas de lodos ativados com aeração prolongada usualmente possuem decantadores primários.
- III Nos sistemas de fluxo intermitente, são estabelecidos ciclos de operação com durações definidas, que ocorrem dentro de um mesmo reator.

Assinale a opção correta.

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

**JUSTIFICATIVAS**

||A|| - **Incorreta.** O item II está errado.\*/

||B|| - **Incorreta.** O item I também está certo.\*/

||C|| - **Incorreta.** O item II está errado.\*/

||D|| - **Correta.** Apenas os itens I e III estão certos. O item I está certo, porque as principais variantes do processo de lodos ativados podem ser divididas quanto à idade do lodo (lodos ativados convencional e aeração prolongada) e quanto ao fluxo (fluxo contínuo ou fluxo intermitente). O item II está errado, pois, no sistema de aeração prolongada, a estabilização do lodo é realizada no próprio reator. Assim, evita-se a utilização de etapas adicionais geradoras de lodo que venha a requerer posterior estabilização, como por exemplo, o decantador primário. Desta forma, os sistemas de aeração prolongada usualmente não possuem decantadores primários. O item III está certo, pois, nos sistemas de fluxo intermitente (batelada), são estabelecidos ciclos de operação com durações definidas, que ocorrem dentro de um mesmo reator. Assim, os processos e operações ocorrem como sequências no tempo ao invés de constituírem unidades separadas, como no processo de fluxo contínuo.\*/

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

**Questão 39**

Um técnico responsável por participar da elaboração de projetos de sistemas de água dispõe dos seguintes dados, com base nos quais deverá realizar o dimensionamento adequado de filtros lentos.

- vazão a ser filtrada: 10 L/s
- período diário de operação: 22 h/dia
- taxa de filtração: 4 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dia
- largura de cada filtro: 6 m
- número de filtros: 2

Nessa situação hipotética, para tratar uma vazão de 10 L/s, o comprimento necessário de cada filtro, em metros, será de

- A** 33,00.
- B** 18,00.
- C** 16,50.
- D** 13,20.
- E** 4,50.

**||JUSTIFICATIVAS||**

**||A|| - Incorreta.** A partir dos dados disponíveis na questão, o dimensionamento do comprimento do filtro pode ser definido da seguinte maneira:

1. Determinação da vazão diária

$$Q_D = 22 \times 10 \times 3600/1000 = 792,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

2. Vazão diária para cada filtro

$$Q_{DF} = Q_D/\text{Número filtros} = 792,00/2 = 396,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

3. Área necessária para de cada filtro

$$S_F = Q_{DF}/\text{Taxa filtração} = 396,00/4 = 99,00 \text{ m}^2$$

4. Comprimento de cada filtro (Largura = 6 metros)

$$\text{Comprimento} = S_F/\text{Largura} = 99/6 = 16,50 \text{ m}^*/$$

**||B|| - Incorreta.** A partir dos dados disponíveis na questão, o dimensionamento do comprimento do filtro pode ser definido da seguinte maneira:

1. Determinação da vazão diária

$$Q_D = 22 \times 10 \times 3600/1000 = 792,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

2. Vazão diária para cada filtro

$$Q_{DF} = Q_D/\text{Número filtros} = 792,00/2 = 396,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

3. Área necessária para de cada filtro

$$S_F = Q_{DF}/\text{Taxa filtração} = 396,00/4 = 99,00 \text{ m}^2$$

4. Comprimento de cada filtro (Largura = 6 metros)

$$\text{Comprimento} = S_F/\text{Largura} = 99/6 = 16,50 \text{ m}^*/$$

**||C|| - Correta.** A partir dos dados disponíveis na questão, o dimensionamento do comprimento do filtro pode ser definido da seguinte maneira:

1. Determinação da vazão diária

$$Q_D = 22 \times 10 \times 3600/1000 = 792,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

2. Vazão diária para cada filtro

$$Q_{DF} = Q_D/\text{Número filtros} = 792,00/2 = 396,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

3. Área necessária para de cada filtro

$$S_F = Q_{DF}/\text{Taxa filtração} = 396,00/4 = 99,00 \text{ m}^2$$

4. Comprimento de cada filtro (Largura = 6 metros)

$$\text{Comprimento} = S_F/\text{Largura} = 99/6 = 16,50 \text{ m}^*/$$

**||D|| - Incorreta.** A partir dos dados disponíveis na questão, o dimensionamento do comprimento do filtro pode ser definido da seguinte maneira:

1. Determinação da vazão diária

$$Q_D = 22 \times 10 \times 3600/1000 = 792,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

2. Vazão diária para cada filtro

$$Q_{DF} = Q_D/\text{Número filtros} = 792,00/2 = 396,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

3. Área necessária para de cada filtro

$$S_F = Q_{DF}/\text{Taxa filtração} = 396,00/4 = 99,00 \text{ m}^2$$

4. Comprimento de cada filtro (Largura = 6 metros)

$$\text{Comprimento} = S_F/\text{Largura} = 99/6 = 16,50 \text{ m}^*/$$

**||E|| - Incorreta.** A partir dos dados disponíveis na questão, o dimensionamento do comprimento do filtro pode ser definido da seguinte maneira:

1. Determinação da vazão diária

$$Q_D = 22 \times 10 \times 3600/1000 = 792,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

2. Vazão diária para cada filtro

$$Q_{DF} = Q_D/\text{Número filtros} = 792,00/2 = 396,00 \text{ m}^3/\text{dia}$$

3. Área necessária para de cada filtro

$$S_F = Q_{DF}/\text{Taxa filtração} = 396,00/4 = 99,00 \text{ m}^2$$

4. Comprimento de cada filtro (Largura = 6 metros)

$$\text{Comprimento} = S_F/\text{Largura} = 99/6 = 16,50 \text{ m}^*/$$

**Questão 40**

No processo de tratamento de água, os compostos de cloro (hipoclorito de cálcio; hipoclorito de sódio; cloro gasoso) são usualmente utilizados como agentes desinfetantes. Considere que um técnico responsável pelo emprego de solução aquosa de hipoclorito de cálcio no tratamento de água disponha dos dados a seguir e deva, a partir deles, determinar o consumo diário de hipoclorito de cálcio.

- vazão a tratar: 32,5 L/s
- período diário de operação: 24 h
- dosagem de cloro: 2,5 mg/L
- teor de cloro no hipoclorito de cálcio: 65%

Nesse caso, o consumo diário de hipoclorito de cálcio, em kg, necessário para o tratamento da vazão a tratar em apreço será igual a

- A** 0,45.
- B** 7,02.
- C** 10,8.
- D** 19,5.
- E** 30,0.

**||JUSTIFICATIVAS||**

**||A|| - Incorreta.** A partir dos dados fornecidos, o consumo diário pode ser definido da seguinte maneira:

1. Consumo diário de cloro (kg)

$$CC = (\text{Vazão (L/s)} \times \text{dosagem (mg/L)} \times \text{período de operação (h)} \times 3600)/1000000 = (32,5 \times 2,5 \times 24 \times 3600)/1.000.000 = 7,02 \text{ kg}$$

2. Consumo diário de hipoclorito de cálcio (kg)

$$CH = (CC/\text{teor de cloro no hipoclorito de cálcio}) \times 100 = (7,02/65) \times 100 = 10,8 \text{ kg.}^*/$$

**||B|| - Incorreta.** A partir dos dados fornecidos, o consumo diário pode ser definido da seguinte maneira:

1. Consumo diário de cloro (kg)

$$CC = (\text{Vazão (L/s)} \times \text{dosagem (mg/L)} \times \text{período de operação (h)} \times 3600)/1000000 = (32,5 \times 2,5 \times 24 \times 3600)/1.000.000 = 7,02 \text{ kg}$$

2. Consumo diário de hipoclorito de cálcio (kg)

$$CH = (CC/\text{teor de cloro no hipoclorito de cálcio}) \times 100 = (7,02/65) \times 100 = 10,8 \text{ kg.}^*/$$

**||C|| - Correta.** A partir dos dados fornecidos, o consumo diário pode ser definido da seguinte maneira:

1. Consumo diário de cloro (kg)

$$CC = (\text{Vazão (L/s)} \times \text{dosagem (mg/L)} \times \text{período de operação (h)} \times 3600)/1000000 = (32,5 \times 2,5 \times 24 \times 3600)/1.000.000 = 7,02 \text{ kg}$$

2. Consumo diário de hipoclorito de cálcio (kg)

$$CH = (CC/\text{teor de cloro no hipoclorito de cálcio}) \times 100 = (7,02/65) \times 100 = 10,8 \text{ kg.}^*/$$

**||D|| - Incorreta.** A partir dos dados fornecidos, o consumo diário pode ser definido da seguinte maneira:

1. Consumo diário de cloro (kg)

$$CC = (\text{Vazão (L/s)} \times \text{dosagem (mg/L)} \times \text{período de operação (h)} \times 3600)/1000000 = (32,5 \times 2,5 \times 24 \times 3600)/1.000.000 = 7,02 \text{ kg}$$

2. Consumo diário de hipoclorito de cálcio (kg)

$$CH = (CC/\text{teor de cloro no hipoclorito de cálcio}) \times 100 = (7,02/65) \times 100 = 10,8 \text{ kg.}^*/$$

**||E|| - Incorreta.** A partir dos dados fornecidos, o consumo diário pode ser definido da seguinte maneira:

1. Consumo diário de cloro (kg)

$$CC = (\text{Vazão (L/s)} \times \text{dosagem (mg/L)} \times \text{período de operação (h)} \times 3600)/1000000 = (32,5 \times 2,5 \times 24 \times 3600)/1.000.000 = 7,02 \text{ kg}$$

2. Consumo diário de hipoclorito de cálcio (kg)

$$CH = (CC/\text{teor de cloro no hipoclorito de cálcio}) \times 100 = (7,02/65) \times 100 = 10,8 \text{ kg.}^*/$$

**Questão 41**

O tratamento de esgotos pode ocorrer via sistemas aeróbios ou anaeróbios. Os reatores anaeróbios têm grande potencial de aplicabilidade no tratamento das águas residuárias, contudo apresentam certas desvantagens em relação ao tratamento aeróbio. Assinale a opção em que é corretamente mencionada uma das principais desvantagens dos processos anaeróbios de tratamento de esgoto em relação aos aeróbios.

- A** remoção insatisfatória de nutrientes (nitrogênio e fósforo) e de patógenos
- B** alta demanda de área
- C** alto consumo energético
- D** alta produção de sólidos
- E** aplicabilidade limitada à pequena escala, com baixas cargas orgânicas

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Correta.** Conforme a literatura da área, uma das principais desvantagens da tecnologia anaeróbia é a remoção insatisfatória de nutrientes (nitrogênio e fósforo) e de patógenos. \*/

**B** - **Incorreta.** Os reatores anaeróbios tem como vantagem a baixa demanda de área para sua implantação.\*/

**C** - **Incorreta.** Os reatores anaeróbios tem como vantagem o baixo consumo de energia, o que faz com que os sistemas tenham baixos custos operacionais.\*/

**D** - **Incorreta.** Os reatores anaeróbios tem como vantagem a baixa produção de sólidos, cerca de 2 a 8 vezes inferior à que ocorre nos processos aeróbios.\*/

**E** - **Incorreta.** Os reatores anaeróbios tem como vantagem a tolerância a elevadas cargas orgânicas e podem ser aplicados em pequena e grande escala.\*/

**Questão 42**

Para se projetar e operar sistemas de tratamento, é fundamental o conhecimento acerca dos modelos hidráulicos e das características dos reatores mais frequentemente utilizados. Entre os modelos hidráulicos existentes, o denominado fluxo em pistão é aquele no qual

- A** o fluxo de entrada e saída é contínuo e as partículas que entram no tanque são imediatamente dispersas em todo o corpo do reator, sendo esse um modelo que pode ser obtido em tanques circulares ou quadrados, se o conteúdo do tanque for contínua e uniformemente distribuído.
- B** as partículas do fluido entram continuamente no tanque e são descarregadas na outra extremidade na mesma sequência em que entram, sendo esse um modelo que normalmente é produzido em tanques longos, com elevada relação comprimento-largura.
- C** as partículas do fluido entram continuamente no tanque e são descarregadas na outra extremidade na mesma sequência em que entram, sendo esse um modelo que pode ser obtido em tanques circulares ou quadrados, se o conteúdo do tanque for contínua e uniformemente distribuído.
- D** o fluxo de entrada e saída é contínuo e as partículas que entram no tanque são imediatamente dispersas em todo o corpo do reator, sendo esse um modelo que normalmente é produzido em tanques longos, com elevada relação comprimento-largura.
- E** não há fluxo contínuo e o conteúdo do reator é misturado completamente, sendo esse um modelo no qual a dispersão longitudinal é mínima.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** O modelo hidráulico descrito na opção é o denominado fluxo disperso. No modelo de fluxo disperso, as partículas que entram no tanque são imediatamente dispersas em todo o corpo do reator.\*/

**B** - **Correta.** No modelo hidráulico denominado fluxo em pistão, o fluxo se processa como um êmbolo: as partículas do fluido entram continuamente no tanque e são descarregadas na outra extremidade na mesma sequência em que entram. Este modelo normalmente é produzido em tanques longos, com elevada relação comprimento-largura, no qual a dispersão longitudinal é mínima.\*/

**C** - **Incorreta.** Apesar de a opção descrever corretamente o fluxo em pistão, este modelo normalmente é produzido em tanques longos, com elevada relação comprimento-largura, no qual a dispersão longitudinal é mínima. Portanto, a opção está **Incorreta** ao afirmar que o modelo de fluxo em pistão pode ser obtido em tanques circulares ou quadrados, se o conteúdo do tanque for contínua e uniformemente distribuído.\*/

**D** - **Incorreta.** O fluxo descrito na opção é o denominado fluxo disperso.\*/

**E** - **Incorreta.** O item confunde os modelos hidráulicos por batelada/intermitente e fluxo em pistão. Apesar do modelo denominado fluxo em pistão apresentar dispersão longitudinal mínima, o reator no qual não há fluxo contínuo e o conteúdo é misturado completamente é denominado reator por batelada.\*/

**Questão 43**

Os sistemas coletivos de esgotos sanitários são caracterizados conforme a seguinte classificação: unitário, misto, separador convencional e separador condominial. Acerca dos tipos de sistemas de esgotamento sanitário, assinale a opção correta.

- A** No Brasil, deverá ser implantado e utilizado prioritariamente o sistema unitário ou combinado.
- B** Quando comparado a outras soluções, o sistema unitário ou combinado se mostra tecnicamente inadequado, razão pela qual foi totalmente extinto.
- C** O sistema misto é aquele em que a rede é projetada para receber o esgoto sanitário e mais uma parcela das águas pluviais.
- D** No Brasil, deverá ser implantado e utilizado prioritariamente o sistema misto, e a parcela de águas pluviais recolhida pela rede deve obedecer às limitações da legislação vigente.
- E** O sistema separador convencional é composto por ramais condominiais, os quais são implantados no interior dos lotes ou conjunto de habitações.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** O uso do sistema unitário ou combinado está sendo substituído no Brasil. Inclusive, a legislação atual prevê a atribuição de metas progressivas para a substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto. (Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 5.ed. Brasília: Funasa, 2019, pág. 158)\*/

**B** - **Incorreta.** O sistema unitário ou combinado de esgotamento sanitário ainda é utilizado na Europa, na Ásia e na América do Norte. No Brasil, a legislação atual prevê a atribuição de metas progressivas para a substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto. Assim, não é correto afirmar que esse sistema já foi totalmente extinto. (Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 5.ed. Brasília: Funasa, 2019, pág. 159)\*/

||C|| - **Correta.** O item traz corretamente a definição de sistema misto, que é aquele em que a rede é projetada para receber o esgoto sanitário e mais uma parcela das águas pluviais. (Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 5.ed. Brasília: Funasa, 2019, pág. 159) \*/

||D|| - **Incorreta.** No Brasil, o sistema separador é o sistema prioritário atualmente aplicável por exigência da legislação ambiental. (Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 5.ed. Brasília: Funasa, 2019, pág. 159)\*/

||E|| - **Incorreta.** A opção traz a definição do sistema separador condominial, e não o convencional. (Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 5.ed. Brasília: Funasa, 2019, pág. 160)\*/

#### Questão 44

Acerca dos parâmetros de qualidade da água para o consumo humano em um sistema de abastecimento público, julgue os itens a seguir.

- I Em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) ou nos pontos de consumo, deverá ser atendido o valor máximo permitido de 5,0 uT de turbidez da água.
- II É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) e nos pontos de consumo.
- III O valor máximo permitido para a dureza da água é de 300 mg de CaCO<sub>3</sub> por litro de água.

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.** Todos os itens estão certos.\*/

||B|| - **Incorreta.** Todos os itens estão certos.\*/

||C|| - **Incorreta.** Todos os itens estão certos.\*/

||D|| - **Incorreta.** Todos os itens estão certos.\*/

||E|| - **Correta.** O item I está certo, conforme Portaria GM/MS n.º 888, de 4 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação n.º 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade: “Art. 28 § 2º Em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) ou pontos de consumo deverá atender ao VMP de 5,0 uT para turbidez.”

O item II está certo, conforme Portaria GM/MS n.º 888, de 4 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação n.º 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade: “Art. 32 É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) e nos pontos de consumo.”

O item III está certo, conforme Portaria GM/MS n.º 888, de 4 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação n.º 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade: De acordo com o Anexo 11 e a Tabela de padrão organoléptico de potabilidade: “Dureza total: 300 mg/L”.\*/

#### Questão 45

Acerca da fluoretação da água para consumo humano em um sistema de abastecimento público, julgue os próximos itens.

- I O flúor é uma substância tóxica que, em altas, doses, pode representar riscos à saúde humana, devendo a fluoretação da água seguir as determinações normativas vigentes.
- II A concentração máxima permitida de fluoretos na água destinada ao consumo humano é de 150 mg/L, conforme normativo vigente no país.
- III No Brasil, a fluoretação da água através de sistemas públicos de abastecimento está suspensa desde o ano de 2022.

Assinale a opção correta.

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

||JUSTIFICATIVAS||

||A|| - **Incorreta.** Apenas o item I está certo.\*/

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

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

||D|| - **Correta.** O item I está certo. O Manual de fluoretação da água para consumo humano, publicado pela Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), discorre, em seu item 6, a respeito da toxicidade do flúor: “Embora haja consenso da relação existente entre o uso do Flúor e a redução de cárie dentária, pode-se afirmar que o flúor é uma substância tóxica quando ingerido em altas doses. Os efeitos desencadeiam distúrbios gástricos reversíveis e redução temporária da capacidade urinária, fluorose dentária ou esquelética e, eventualmente, até mesmo a morte, uma vez que, estão diretamente relacionados à dose, tempo de ingestão e idade.” Na mesma linha, a Portaria GM/MS n.º 888/2021, apresenta a concentração máxima permitida de flúor em seu anexo 9: TABELA DE PADRÃO DE POTABILIDADE PARA SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS INORGÂNICAS QUE REPRESENTAM RISCO À SAÚDE.

O item II está errado. Conforme Portaria GM/MS n.º 888/2021, que dispõe sobre as normas e o padrão de potabilidade da água para consumo humano, a concentração máxima permitida de fluoretos na água destinada ao consumo humano é de 1,5 mg/l (Anexo 9). A concentração apresentada no item é 100 vezes superior à permitida.

O item III está errado. No ano de 2022, uma onda de notícias falsas relacionadas à utilização da fluoretação nas águas destinadas ao abastecimento público circulou pelo Brasil. Contudo, diversas instituições de ensino e pesquisa se posicionaram a respeito do assunto, tranquilizando a população a respeito da segurança envolvida no consumo de baixas concentrações de flúor. A situação foi superada e nenhuma alteração na legislação vigente foi realizada. \*/

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

**Questão 46**

O consumo *per capita* de água em um sistema de abastecimento público pode ser estabelecido, entre outros métodos, através da leitura de hidrômetros de uma determinada região. A partir da leitura dos hidrômetros, o operador pode coletar dados de consumo de um período de interesse, bem como monitorar o número de economias atendidas em cada ligação. Com os dados coletados, é possível determinar o consumo efetivo *per capita* de água da área estudada.

Suponha que, através do método mencionado no texto precedente, um técnico tenha identificado um consumo efetivo *per capita* de água igual a 150 L/hab-dia. Nesse caso, considerando-se uma perda de água igual a 25% no sistema de abastecimento da localidade avaliada pelo referido técnico, é correto concluir que o consumo *per capita* de água na região de estudo é igual a

- Ⓐ 112,50 L/hab-dia.
- Ⓑ 120 L/hab-dia.
- Ⓒ 150 L/hab-dia.
- Ⓓ 187,50 L/hab-dia.
- Ⓔ 200 L/hab-dia.

**||JUSTIFICATIVAS||**

**||A|| - Incorreta.** Para a determinação do consumo *per capita* de água, deve-se incorporar as perdas de água do sistema de abastecimento ao consumo efetivo *per capita*, conforme equação a seguir, em que  $q$  corresponde ao consumo per capita de água,  $q_e$  corresponde ao consumo efetivo per capita de água, e  $I$  corresponde ao índice de perdas.

$$q = q_e / (1 - I)$$

Assim, o consumo *per capita* de água em um sistema com índice de perdas de 25% e consumo efetivo *per capita* de água igual a 150 L/hab-dia, será de:  $q = 150 / (1-0,25) = 150/0,75 = L/hab-dia.* /$

**||B|| - Incorreta.** Para a determinação do consumo *per capita* de água, deve-se incorporar as perdas de água do sistema de abastecimento ao consumo efetivo *per capita*, conforme equação a seguir, em que  $q$  corresponde ao consumo per capita de água,  $q_e$  corresponde ao consumo efetivo per capita de água, e  $I$  corresponde ao índice de perdas.

$$q = q_e / (1 - I)$$

Assim, o consumo *per capita* de água em um sistema com índice de perdas de 25% e consumo efetivo *per capita* de água igual a 150 L/hab-dia, será de:  $q = 150 / (1-0,25) = 150/0,75 = L/hab-dia.* /$

**||C|| - Incorreta.** Para a determinação do consumo *per capita* de água, deve-se incorporar as perdas de água do sistema de abastecimento ao consumo efetivo *per capita*, conforme equação a seguir, em que  $q$  corresponde ao consumo per capita de água,  $q_e$  corresponde ao consumo efetivo per capita de água, e  $I$  corresponde ao índice de perdas.

$$q = q_e / (1 - I)$$

Assim, o consumo *per capita* de água em um sistema com índice de perdas de 25% e consumo efetivo *per capita* de água igual a 150 L/hab-dia, será de:  $q = 150 / (1-0,25) = 150/0,75 = L/hab-dia.* /$

**||D|| - Incorreta.** Para a determinação do consumo *per capita* de água, deve-se incorporar as perdas de água do sistema de abastecimento ao consumo efetivo *per capita*, conforme equação a seguir, em que  $q$  corresponde ao consumo per capita de água,  $q_e$  corresponde ao consumo efetivo per capita de água, e  $I$  corresponde ao índice de perdas.

$$q = q_e / (1 - I)$$

Assim, o consumo *per capita* de água em um sistema com índice de perdas de 25% e consumo efetivo *per capita* de água igual a 150 L/hab-dia, será de:  $q = 150 / (1-0,25) = 150/0,75 = L/hab-dia.* /$

**||E|| - Correta.** Para a determinação do consumo *per capita* de água, deve-se incorporar as perdas de água do sistema de abastecimento ao consumo efetivo *per capita*, conforme equação a seguir, em que  $q$  corresponde ao consumo per capita de água,  $q_e$  corresponde ao consumo efetivo per capita de água, e  $I$  corresponde ao índice de perdas.

$$q = q_e / (1 - I)$$

Assim, o consumo *per capita* de água em um sistema com índice de perdas de 25% e consumo efetivo *per capita* de água igual a 150 L/hab-dia, será de:  $q = 150 / (1-0,25) = 150/0,75 = L/hab-dia.* /$

**Questão 47**

Considere um sistema de abastecimento público no qual a quantidade de água consumida varie continuamente em função do tempo, das condições climáticas, dos hábitos da população etc. Nesse caso, considerando-se que sejam mantidas sempre as mesmas ligações nesse sistema de abastecimento público, o coeficiente do dia de maior consumo ( $K_1$ ) do ano A poderá ser obtido por meio da

- Ⓐ razão entre o consumo médio diário no ano A e o maior consumo diário no ano A.
- Ⓑ razão entre o maior consumo diário no ano A e o consumo médio diário no ano A.
- Ⓒ média aritmética entre o consumo médio diário no ano A e o maior consumo diário no ano A.
- Ⓓ razão entre o consumo médio diário no ano A e o menor consumo diário no ano A.
- Ⓔ razão entre o menor consumo diário no ano A e o consumo médio diário no ano A.

**||JUSTIFICATIVAS||**

**||A|| - Incorreta.** A relação apresentada não configura o cálculo de  $K_1$ . \*/

**||B|| - Correta.** A relação entre o maior consumo diário verificado no período de um ano e o consumo médio diário neste mesmo período, considerando-se sempre as mesmas ligações, fornece o coeficiente do dia de maior consumo  $K_1$ :

$K_1 =$  maior consumo diário no ano / consumo médio diário no ano.\*/

**||C|| - Incorreta.** A relação apresentada não configura o cálculo de  $K_1$ . \*/

**||D|| - Incorreta.** A relação apresentada não configura o cálculo de  $K_1$ . \*/

**||E|| - Incorreta.** A relação apresentada não configura o cálculo de  $K_1$ . \*/

**Questão 48**

As obras de abastecimento de água devem ser projetadas para atender a determinada população, em geral maior que a atual, devido ao crescimento demográfico em certo período, conhecido como horizonte de projeto. A partir dos dados apresentados e da utilização do método matemático aritmético de estudo demográfico, é correto afirmar que, para uma cidade cuja população urbana em 2001 fosse de 15.300 habitantes; em 2010, de 18.500 habitantes; e em 2020, de 22.000 habitantes, a população urbana estimada para os anos de 2025 e 2030, será, respectivamente, de

- Ⓐ 23.750 e 25.500 habitantes.
- Ⓑ 24.250 e 26.500 habitantes.
- Ⓒ 25.000 e 27.250 habitantes.
- Ⓓ 25.500 e 27.500 habitantes.
- Ⓔ 25.500 e 30.500 habitantes.

**||JUSTIFICATIVAS||**

**||A|| - Correta.** A população estimada para os anos de 2025 e 2030 pode ser calculada através das seguintes relações, em que  $P_2$  = população do último senso (ano  $t_2$ ) e  $P_1$  = população do penúltimo senso (ano  $t_1$ ).

$$P = P_2 + k_a \times (t - t_2)$$

$$K_a = (P_2 - P_1) / (t_2 - t_1)$$

Assim, para o ano de 2025, tem-se:

$$K_a = (22.000 - 18.500) / (2020 - 2010)$$

$$K_a = 350$$

$$P_{2025} = 22.000 + 350 \times (2025 - 2020)$$

$$P_{2025} = 23.750 \text{ habitantes}$$

$$P_{2030} = 22.000 + 350 \times (2030 - 2020)$$

$$P_{2030} = 25.500 \text{ habitantes}$$

Obs. Apesar da utilização das fórmulas da literatura, a questão pode ser resolvida por raciocínio lógico, visto que o método aritmético baseia-se na equação de uma reta.\* /

**||B|| - Incorreta.** A população estimada para os anos de 2025 e 2030 pode ser calculada através das seguintes relações, em que  $P_2$  = população do último senso (ano  $t_2$ ) e  $P_1$  = população do penúltimo senso (ano  $t_1$ ).

$$P = P_2 + k_a \times (t - t_2)$$

$$K_a = (P_2 - P_1) / (t_2 - t_1)$$

Assim, para o ano de 2025, tem-se:

$$K_a = (22.000 - 18.500) / (2020 - 2010)$$

$$K_a = 350$$

$$P_{2025} = 22.000 + 350 \times (2025 - 2020)$$

$$P_{2025} = 23.750 \text{ habitantes}$$

$$P_{2030} = 22.000 + 350 \times (2030 - 2020)$$

$$P_{2030} = 25.500 \text{ habitantes}$$

Obs. Apesar da utilização das fórmulas da literatura, a questão pode ser resolvida por raciocínio lógico, visto que o método aritmético baseia-se na equação de uma reta.\* /

**||C|| - Incorreta.** A população estimada para os anos de 2025 e 2030 pode ser calculada através das seguintes relações, em que  $P_2$  = população do último senso (ano  $t_2$ ) e  $P_1$  = população do penúltimo senso (ano  $t_1$ ).

$$P = P_2 + k_a \times (t - t_2)$$

$$K_a = (P_2 - P_1) / (t_2 - t_1)$$

Assim, para o ano de 2025, tem-se:

$$K_a = (22.000 - 18.500) / (2020 - 2010)$$

$$K_a = 350$$

$$P_{2025} = 22.000 + 350 \times (2025 - 2020)$$

$$P_{2025} = 23.750 \text{ habitantes}$$

$$P_{2030} = 22.000 + 350 \times (2030 - 2020)$$

$$P_{2030} = 25.500 \text{ habitantes}$$

Obs. Apesar da utilização das fórmulas da literatura, a questão pode ser resolvida por raciocínio lógico, visto que o método aritmético baseia-se na equação de uma reta.\* /

**||D|| - Incorreta.** A população estimada para os anos de 2025 e 2030 pode ser calculada através das seguintes relações, em que  $P_2$  = população do último senso (ano  $t_2$ ) e  $P_1$  = população do penúltimo senso (ano  $t_1$ ).

$$P = P_2 + k_a \times (t - t_2)$$

$$K_a = (P_2 - P_1) / (t_2 - t_1)$$

Assim, para o ano de 2025, tem-se:

$$K_a = (22.000 - 18.500) / (2020 - 2010)$$

$$K_a = 350$$

$$P_{2025} = 22.000 + 350 \times (2025 - 2020)$$

$$P_{2025} = 23.750 \text{ habitantes}$$

$$P_{2030} = 22.000 + 350 \times (2030 - 2020)$$

$$P_{2030} = 25.500 \text{ habitantes}$$

Obs. Apesar da utilização das fórmulas da literatura, a questão pode ser resolvida por raciocínio lógico, visto que o método aritmético baseia-se na equação de uma reta.\* /

**||E|| - Incorreta.** A população estimada para os anos de 2025 e 2030 pode ser calculada através das seguintes relações, em que  $P_2$  = população do último senso (ano  $t_2$ ) e  $P_1$  = população do penúltimo senso (ano  $t_1$ ).

$$P = P_2 + k_a \times (t - t_2)$$

$$K_a = (P_2 - P_1) / (t_2 - t_1)$$

Assim, para o ano de 2025, tem-se:

$$K_a = (22.000 - 18.500) / (2020 - 2010)$$

$$K_a = 350$$

$$P_{2025} = 22.000 + 350 \times (2025 - 2020)$$

$$P_{2025} = 23.750 \text{ habitantes}$$

$$P_{2030} = 22.000 + 350 \times (2030 - 2020)$$

$$P_{2030} = 25.500 \text{ habitantes}$$

Obs. Apesar da utilização das fórmulas da literatura, a questão pode ser resolvida por raciocínio lógico, visto que o método aritmético baseia-se na equação de uma reta.\* /

### **Questão 49**

Em projetos de sistemas de abastecimento de água, há necessidade de se conhecer a distribuição da população atual e a evolução dessa distribuição a nível de adensamento e ocupação de novas áreas. Nesse contexto, o mapeamento de densidades demográficas, por si só, permite

- A** que se determinem os coeficientes  $K_1$  e  $K_2$ .
- B** que se modulem redes de distribuição de água.
- C** que se determine a vazão de fim de plano de um projeto.
- D** que se definam áreas homogêneas para cálculo de população e demanda futura.
- E** que se realize o dimensionamento de população flutuante.

**||JUSTIFICATIVAS||**

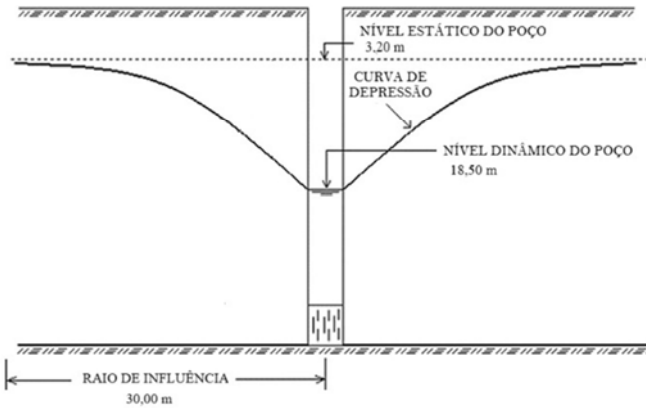
**||A|| - Incorreta.** O mapeamento de densidades demográficas não permite, por si só, a determinação dos coeficientes  $K_1$  e  $K_2$ , visto que seriam necessários os dados de consumo das áreas observadas.\* /

**||B|| - Incorreta.** O mapeamento de densidades demográficas não permite, por si só, a modulação de redes de distribuição de água, visto que o processo envolve diversas variáveis, como relevo, pressões, consumo etc.\* /

**||C|| - Incorreta.** O mapeamento de densidades demográficas não permite, por si só, a definição das vazões de fim de plano de um projeto. Após a definição das zonas homogêneas, diversos outros cálculos, com a utilização de diversas outras variáveis, precisam ser desenvolvidos para a definição da vazão demandada para fim de plano de um projeto.\* /

**||D|| - Correta.** Conforme a bibliografia da área, o mapeamento de densidades demográficas permite a definição de áreas homogêneas para cálculo de população e demanda futura.\* /

**||E|| - Incorreta.** O mapeamento de densidades demográficas, por si só, não permite o dimensionamento de uma população flutuante, visto que, após o zoneamento, as faixas de consumo precisam ser definidas para os cálculos dos coeficientes de variação entre as taxas de ocupação.\* /

**Questão 50**

A figura precedente representa, de forma esquemática, um poço de captação de águas subterrâneas. Com base nas informações fornecidas pela figura, assinale a opção que apresenta corretamente a medida, em metros, do rebaixamento do poço em questão.

- A** 3,20
- B** 11,50
- C** 15,30
- D** 18,50
- E** 26,80

**JUSTIFICATIVAS**

**||A|| - Incorreta.** O rebaixamento ( $s$ ) de um poço corresponde à distância vertical entre o seu nível dinâmico (ND) e o seu nível estático (NE).

$$s = ND - NE$$

$$s = 18,50 - 3,20$$

$$s = 15,30 \text{ m}^*/$$

**||B|| - Incorreta.** O rebaixamento ( $s$ ) de um poço corresponde à distância vertical entre o seu nível dinâmico (ND) e o seu nível estático (NE).

$$s = ND - NE$$

$$s = 18,50 - 3,20$$

$$s = 15,30 \text{ m}^*/$$

**||C|| - Correta.** O rebaixamento ( $s$ ) de um poço corresponde à distância vertical entre o seu nível dinâmico (ND) e o seu nível estático (NE).

$$s = ND - NE$$

$$s = 18,50 - 3,20$$

$$s = 15,30 \text{ m}^*/$$

**||D|| - Incorreta.** O rebaixamento ( $s$ ) de um poço corresponde à distância vertical entre o seu nível dinâmico (ND) e o seu nível estático (NE).

$$s = ND - NE$$

$$s = 18,50 - 3,20$$

$$s = 15,30 \text{ m}^*/$$

**||E|| - Incorreta.** O rebaixamento ( $s$ ) de um poço corresponde à distância vertical entre o seu nível dinâmico (ND) e o seu nível estático (NE).

$$s = ND - NE$$

$$s = 18,50 - 3,20$$

$$s = 15,30 \text{ m}^*/$$

**Questão 51**

Acerca das partes constituintes de uma captação superficial de água para abastecimento público, assinale a opção correta.

- A** Gradeamento é um dispositivo por onde as águas captadas passam com velocidade reduzida, havendo um processo de sedimentação.
- B** As comportas têm a função de impedir a passagem de materiais grosseiros, flutuantes ou em suspensão.
- C** A tomada de água corresponde ao conjunto de dispositivos destinados a conduzir a água do manancial para as demais partes constituintes da captação.
- D** Desarenador é um dispositivo por onde as águas captadas passam com velocidade reduzida, havendo um processo de sedimentação.
- E** Gradeamento é um dispositivo utilizado para controle de fluxo e viabilização de manutenções.

**JUSTIFICATIVAS**

**||A|| - Incorreta.** O gradeamento possui a função de impedir a passagem de materiais grosseiros, flutuantes ou em suspensão.\*/

**||B|| - Incorreta.** A comporta é um dispositivo utilizado para controle de fluxo e viabilização de manutenções.\*/

**||C|| - Correta.** Conforme referência bibliográfica, a tomada de água conjunto de dispositivos destinados a conduzir a água do manancial para as demais partes constituintes da captação.\*/

**||D|| - Incorreta.** O desarenador é um dispositivo por onde as águas captadas passam com velocidade reduzida, havendo um processo de sedimentação.\*/

**||E|| - Incorreta.** O gradeamento possui a função de impedir a passagem de materiais grosseiros, flutuantes ou em suspensão.\*/

**Questão 52**

Assinale a opção em que é corretamente apresentada a sequência esperada para um tratamento de água para consumo humano por meio do processo de ciclo completo.

- A** água bruta – coagulação – floculação – flotação e filtração descendente – desinfecção, fluoração e ajuste de pH
- B** água bruta – coagulação – filtração ascendente – filtração descendente – desinfecção, fluoração e ajuste de pH
- C** água bruta – pré-filtração dinâmica – pré-filtração vertical ascendente – filtro lento – desinfecção, fluoração e ajuste de pH
- D** água bruta – coagulação – filtração ascendente – desinfecção, fluoração e ajuste de pH
- E** água bruta – coagulação – floculação – decantação ou flotação – filtração descendente – desinfecção, fluoração e ajuste de pH

**JUSTIFICATIVAS**

**||A|| - Incorreta.** A sequência apresentada refere-se à tecnologia de tratamento de floto-filtração (FF).\*/

**||B|| - Incorreta.** A sequência apresentada refere-se à tecnologia de tratamento de dupla filtração (DF).\*/

**||C|| - Incorreta.** A sequência apresentada refere-se à tecnologia de filtração em múltiplas etapas (FiME).\*/

**||D|| - Incorreta.** A sequência apresentada refere-se à tecnologia de filtração direta ascendente (FDA).\*/

**||E|| - Correta.** A sequência apresentada refere-se à tecnologia de tratamento de ciclo completo (CC):

- água bruta
- coagulação
- floculação
- decantação ou flotação
- filtração descendente
- desinfecção, fluoração e ajuste de pH.\*/

**Questão 53**

O tratamento de água para consumo humano em um sistema público de abastecimento pode ser realizado por meio de diversos processos e tecnologias. Nesse contexto, assinale a opção correta acerca do emprego do filtro russo em sistemas de tratamento de água.

- A** O filtro russo é uma das tecnologias diretamente relacionadas à filtração direta descendente (FDD).
- B** No sistema de tratamento de filtro russo, o processo de tratamento dispensa a adição de coagulante, uma vez que a filtração garante a eliminação de unidades de tratamento como floculadores e decantadores.
- C** No sistema de tratamento de filtro russo, a filtração descendente ocorre no sentido do grão maior para o menor, ocasionando aumento na perda de carga devido ao acúmulo substancial de impurezas na porção do meio filtrante de maior granulometria.
- D** O filtro russo é uma das tecnologias diretamente relacionadas à filtração lenta (FL), e nele a filtração ocorre tanto no sentido ascendente quanto no sentido descendente, demandando uma baixa frequência de manutenção e limpeza dos filtros.
- E** O filtro russo é uma das tecnologias diretamente relacionadas à filtração direta ascendente (FDA), e nele a filtração ascendente ocorre no sentido do grão maior para o menor, ocasionando uma redução na perda de carga devido à remoção substancial de impurezas na porção do meio filtrante de maior granulometria.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** O filtro russo é uma das tecnologias diretamente relacionadas à filtração direta ascendente (FDA) e não à filtração direta descendente (FDD).\*/

**B** - **Incorreta.** A adição de coagulante nos processos de tratamento com filtro russo não é dispensável, sendo realizada anteriormente à passagem da água em tratamento pelo filtro ascendente.\*/

**C** - **Incorreta.** A filtração ascendente ocorre no sentido do grão maior para o menor, ocasionando uma redução na perda de carga e não um aumento.\*/

**D** - **Incorreta.** Filtros russos não são exemplos de tecnologias de filtragem lenta. Além disso, o fluxo é apenas ascendente.\*/

**E** - **Correta.** Conforme a bibliografia da área, o filtro russo é uma das tecnologias diretamente relacionadas à filtração direta ascendente (FDA). O processo de tratamento conta com a adição de coagulante à água bruta antes da passagem pelo filtro de sentido ascendente, permitindo a eliminação de unidades de tratamento, como floculadores e decantadores. A filtração ascendente ocorre no sentido do grão maior para o menor, ocasionando uma redução na perda de carga devido à remoção substancial de impurezas na porção do meio filtrante de maior granulometria.\*/

**Questão 54**

A atualização do marco legal do saneamento trouxe, como meta, novos parâmetros para os municípios reduzirem suas perdas de água na distribuição até os anos de 2033/2034. Para fins de comprovação do cumprimento do índice de perdas estabelecido, deve ser adotado como indicador o índice de perdas na distribuição (IN049), medido em percentual.

Assinale a opção que apresenta corretamente o valor mínimo admitido para as perdas de água na distribuição, conforme metas estabelecidas pelo governo federal.

- A** 10%
- B** 15%
- C** 20%
- D** 25%
- E** 30%

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** Apenas o valor apresentado na alternativa D está correto.\*/

**B** - **Incorreta.** Apenas o valor apresentado na alternativa D está correto.\*/

**C** - **Incorreta.** Apenas o valor apresentado na alternativa D está correto.\*/

**D** - **Correta.** A PORTARIA Nº 490, DE 22 DE MARÇO DE 2021, que estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso IV do caput do art. 50 da Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do caput do art. 4º do Decreto n. 10.588, de 24 de dezembro de 2020, em seus artigos 2 e 3, define:

Art. 2º Para fins de comprovação do cumprimento do índice de perda de água na distribuição, devem ser adotados os seguintes indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS):

I - IN049: índice de perdas na distribuição, medido em percentual; e

II - IN051: índice de perdas por ligação, medido em litros/ligação/dia.

Art. 3º § 1º Os valores previstos no caput ficam limitados ao mínimo de 25% para o IN049 - índice de perdas na distribuição. Apenas o valor apresentado na alternativa D está correto.\*/

**E** - **Incorreta.** Apenas o valor apresentado na alternativa D está correto.\*/

**Questão 55**

As perdas identificadas em sistemas de abastecimento de água podem ser divididas em dois grupos principais: perdas reais e perdas aparentes. A esse respeito, assinale a opção correta.

- A** Erros de leitura em medidores de vazão (macromedidores, hidrômetros etc.) são classificados como perdas aparentes.
- B** Ligações clandestinas são classificadas como perdas reais e decorrem de falhas de gestão comercial.
- C** Extravasamentos em reservatórios de água tratada gerados por falhas em dispositivos de controle de nível são classificados como perdas aparentes.
- D** O não cadastramento de novas ligações realizadas é classificado como perda real.
- E** A ocorrência de um vazamento em rede de distribuição de água é classificada como perda aparente.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Correta.** Conforme referência bibliográfica, erros de leitura em medidores de vazão (macromedidores, hidrômetros etc.), caracterizam perdas aparentes.\*/

**B** - **Incorreta.** Conforme referência bibliográfica, ligações clandestinas são classificadas como perdas aparentes, caracterizando uma falha de gestão comercial.\*/

**C** - **Incorreta.** Conforme referência bibliográfica, extravasamentos são classificados como perdas reais, comumente gerados por falhas em dispositivos de controle de nível.\*/

**D** - **Incorreta.** Conforme referência bibliográfica, a falta de cadastro de novas ligações de água é classificada como perda aparente, caracterizando uma falha de gestão comercial.\*/

**E** - **Incorreta.** Conforme referência bibliográfica, vazamentos são classificados como perdas reais, sendo classificados em visíveis e não visíveis.\*/

**Questão 56**

Visando à implantação de um sistema de desinfecção em uma estação de tratamento de esgoto (ETE), um projetista analisou diversos aspectos do local e da região onde a estação está implantada, bem como da companhia de saneamento local, tendo levantado as seguintes informações: recursos disponíveis para implantação do sistema, de acordo com o comitê de bacia hidrográfica; baixa disponibilidade de mão de obra especializada; sistema elétrico com baixa disponibilidade de carga; disponibilidade de área limitada, pois o espaço disponível para implantação do sistema não deve atrapalhar outras possíveis melhorias e ampliações na ETE.

Tendo como referência essa situação hipotética e as opções apresentadas a seguir, assinale a opção que corresponde à tecnologia de desinfecção mais adequada ao caso, dadas as limitações mencionadas.

- A** cloro gasoso
- B** lagoa de maturação
- C** lâmpadas de radiação ultravioleta
- D** ozonização
- E** solução de hipoclorito de cálcio

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** Desinfecção com cloro gasoso demanda mão de obra especializada para operação e, principalmente, manutenção.\*/

**B** - **Incorreta.** Desinfecção com lagoa de maturação demanda grande área para implantação.\*/

**C** - **Incorreta.** Desinfecção com lâmpadas de radiação ultravioleta demanda grande consumo energético, além de mão de obra especializada para operação e, principalmente, manutenção.\*/

**D** - **Incorreta.** Desinfecção com ozonização demanda muita energia elétrica, além de mão de obra especializada para operação e, principalmente, manutenção.\*/

**E** - **Correta.** Solução de hipoclorito de cálcio pode ser adquirida pronta, ser armazenada em tanques próprios na estação e aplicada por bombas dosadoras, sem muito consumo energético. O tanque de contato requerido não ocupa tanto espaço.\*/

**Questão 57**

Durante os estudos preliminares para a implantação de uma ETE, o projetista identificou: grande disponibilidade de área; ausência de habitações nas proximidades da área disponível; baixa disponibilidade de energia elétrica; baixa disponibilidade de locais para disposição final de lodo a curto e médio prazos; corpo hídrico receptor a jusante do provável ponto de lançamento, sendo aquele usado para recreação em ambiente lótico.

Diante dessa situação hipotética, entre as opções a seguir, o melhor conjunto de tecnologias de tratamento de esgoto sanitário é

- A** lagoa anaeróbia + lagoa facultativa + lagoa de maturação.
- B** lagoa aerada de mistura completa + lagoa de decantação.
- C** decantação primária + lodos ativados do tipo convencional + cloração e decloração.
- D** lodos ativados do tipo aeração prolongada + lâmpadas de radiação ultravioleta.
- E** reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo + filtro biológico percolador.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Correta.** Essa rota tecnológica não é afetada por nenhuma das limitações apresentadas, visto que há grande disponibilidade de área para a implantação das lagoas, a lagoa anaeróbia não causará maiores transtornos, pois não existem habitações nas proximidades da área disponível, o sistema não usa energia elétrica para o tratamento do esgoto e o lodo pode ser armazenado nas próprias lagoas por anos até que se consiga local adequado para disposição final. A desinfecção por lagoas de maturação é essencial ao sistema, considerando-se o posterior uso do corpo receptor para recreação (contato direto com pessoas).\*/

**B** - **Incorreta.** Além de consumir quantidade considerável de energia elétrica para aeração e mistura total da lagoa aerada, essa rota tecnológica não apresenta desinfecção, que é essencial, considerando-se o posterior uso do corpo receptor para recreação (contato direto com pessoas).\*/

**C** - **Incorreta.** Além de consumir quantidade considerável de energia elétrica para aeração dos reatores biológicos, essa rota tecnológica gera quantidade considerável de lodo, que deve ter uma destinação adequada.\*/

**D** - **Incorreta.** Essa rota tecnológica consome uma quantidade considerável de energia elétrica para aeração dos reatores biológicos.\*/

**E** - **Incorreta.** Essa rota tecnológica não apresenta desinfecção, que é essencial, considerando-se o posterior uso do corpo receptor para recreação (contato direto com pessoas).\*/

**Questão 58**

Durante os estudos preliminares para a implantação de uma ETE, o projetista se deparou com a seguinte situação: pouca área disponível; habitações nas proximidades da área disponível; boa disponibilidade de energia elétrica; corpo hídrico receptor a jusante do provável ponto de lançamento, tratando-se de um lago artificial usado por hidrelétrica para geração de energia.

Considerando-se essa situação hipotética, entre as opções a seguir, o melhor conjunto de tecnologias de tratamento de esgoto sanitário é

- A** lagoa facultativa aerada + lagoa de maturação.
- B** lodos ativados do tipo aeração prolongada + lâmpadas de radiação ultravioleta.
- C** decantação primária + lodos ativados do tipo convencional com câmaras anaeróbia e anóxica.
- D** reator de biológico de leito móvel + cloração e decloração.
- E** reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo + filtro biológico aerado submerso.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** Essa rota tecnológica necessita de muita área.\*/

**B** - **Incorreta.** Essa rota tecnológica não remove nutrientes, o que seria essencial, dada a existência de um ambiente lótico no corpo receptor à jusante do lançamento, o que poderia causar eutrofização do lago.\*/

**C** - **Correta.** Essa rota tecnológica, além de ocupar menos área, promove a remoção biológica de nutrientes, que é essencial, dada a existência de um ambiente lótico no corpo receptor à jusante do lançamento, de modo que os nutrientes do esgoto poderiam causar eutrofização do lago.\*/

**D** - **Incorreta.** Essa rota tecnológica não remove nutrientes, o que seria essencial, dada a existência de um ambiente lótico no corpo receptor à jusante do lançamento, o que poderia causar eutrofização do lago.\*/

**E** - **Incorreta.** Essa rota tecnológica não remove nutrientes, o que seria essencial, dada a existência de um ambiente lótico no corpo receptor à jusante do lançamento, o que poderia causar eutrofização do lago. Ainda, não é recomendada a implantação de tratamento anaeróbio próximo a habitações.\*/



**Questão 62**

Em uma ETE cuja eficiência de remoção de matéria orgânica seja de 75%, a concentração do efluente final, para um afluente bruto de 300 mg/L, será de

- A** 225 mg/L.
- B** 0,075 kg/m<sup>3</sup>.
- C** 0,75 g/m<sup>3</sup>.
- D** 75 g/mL.
- E** 0,225 kg/m<sup>3</sup>.

**||JUSTIFICATIVAS||**

**||A||** - 16 Disposição final das águas residuárias. 19.2 Sistemas de tratamento de esgotos. **\_Incorreta.**  $300 \cdot (1 - 0,75) = 75 \text{ mg/L}$ . 225 mg/L representam o que é removido, isto é, a diferença entre os 300 mg/L que entram e os 75 mg/L que saem.\*/

**||B||** - 16 Disposição final das águas residuárias. 19.2 Sistemas de tratamento de esgotos. **\_Correta.**  $300 \cdot (1 - 0,75) = 75 \text{ mg/L} = 0,075 \text{ kg/m}^3$ .\*/

**||C||** - 16 Disposição final das águas residuárias. 19.2 Sistemas de tratamento de esgotos. **\_Incorreta.**  $300 \cdot (1 - 0,75) = 75 \text{ mg/L} = 75 \text{ g/m}^3$ .\*/

**||D||** - 16 Disposição final das águas residuárias. 19.2 Sistemas de tratamento de esgotos. **\_Incorreta.**  $300 \cdot (1 - 0,75) = 75 \text{ mg/L} = 0,000075 \text{ g/mL}$ .\*/

**||E||** - 16 Disposição final das águas residuárias. 19.2 Sistemas de tratamento de esgotos. **\_Incorreta.**  $300 \cdot (1 - 0,75) = 75 \text{ mg/L} = 0,075 \text{ kg/m}^3$ . 0,225 kg/m<sup>3</sup> é o que é removido, isto é, a diferença entre 0,300 kg/m<sup>3</sup> que entra e 0,075 kg/m<sup>3</sup> que sai.\*/

**Questão 63**

Em sua maioria, as tecnologias de tratamento de esgotos sanitários podem ser classificadas em tratamento primário, secundário ou terciário. Assinale a opção que apresenta exemplos de tratamentos primário, secundário e terciário, respectivamente.

- A** decantação primária; lagoa de maturação; flotação por ar dissolvido
- B** lodos ativados do tipo convencional; reator anaeróbico de fluxo ascendente e manta de lodo; filtro biológico aerado submerso
- C** cloração; reator de biológico de leito móvel; decantação primária quimicamente assistida
- D** reator anaeróbico de fluxo ascendente e manta de lodo; lodos ativados tipo aeração prolongada; lagoa facultativa
- E** fossa séptica; filtro biológico percolador; ozonização

**||JUSTIFICATIVAS||**

**||A||** - **Incorreta.** Lagoa de maturação é um tipo de tratamento terciário.\*/

**||B||** - **Incorreta.** Filtro biológico aerado submerso é um exemplo de tratamento secundário.\*/

**||C||** - **Incorreta.** Cloração é um tipo de tratamento terciário e decantação primária quimicamente assistida é um tipo de tratamento primário.\*/

**||D||** - **Incorreta.** Todos os exemplos dados são de tratamentos essencialmente secundários, embora possam atuar também como tratamento primário.\*/

**||E||** - **Correta.** Fossa séptica é um tipo de tratamento primário (comum em sistemas individuais), filtro biológico percolador é um tipo de tratamento secundário e ozonização é um tipo de tratamento terciário.\*/

**Questão 64**

O projeto de uma ETE prevê que algumas unidades devem ser dimensionadas para a vazão máxima afluente à estação, enquanto outras devem ser dimensionadas para a vazão média afluente. As unidades estão enumeradas a seguir.

- I gradeamento
- II desarenador
- III lagoa facultativa
- IV lodos ativados
- V filtro biológico percolador
- VI flotação com ar dissolvido

Nessa situação hipotética, devem ser dimensionadas para a vazão média afluente apenas as unidades

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

**||JUSTIFICATIVAS||**

**||A||** - **Incorreta.** Conforme a NBR 12209, a unidade I deve ser dimensionada para a vazão máxima afluente à estação.\*/

**||B||** - **Incorreta.** Conforme a NBR 12209, a unidade II deve ser dimensionada para a vazão máxima afluente à estação.\*/

**||C||** - **Incorreta.** Conforme a NBR 12209, as unidades I, II e VI devem ser dimensionadas para a vazão máxima afluente à estação.\*/

**||D||** - **Correta.** Conforme a NBR 12209, as unidades III, IV e V devem ser dimensionadas para a vazão média afluente à estação.\*/

**||E||** - **Incorreta.** Conforme a NBR 12209, a unidade VI deve ser dimensionada para a vazão máxima afluente à estação.\*/

**Questão 65**

Considere os parâmetros e coeficientes enumerados a seguir.

- I população
- II coeficiente de máxima vazão diária (K1)
- III coeficiente de máxima vazão horária (K2)
- IV coeficiente de mínima vazão horária (K3)
- V coeficiente de retorno (C)
- VI taxa de infiltração

Quando não existirem medições de vazão que possam ser utilizadas no projeto de redes coletoras de esgoto, o cálculo das vazões de dimensionamento dessas redes (vazões mínima e máxima) poderá ser adequadamente realizado com base em

- A** II e IV, apenas.
- B** IV e VI, apenas.
- C** I, III e V, apenas.
- D** I, II, III, V e VI, apenas.
- E** todos os parâmetros e coeficientes apresentados.

**||JUSTIFICATIVAS||**

**||A||** - **Incorreta.** O coeficiente de mínima vazão horária (K3) não é utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento de redes coletoras de esgoto.\*/

**||B||** - **Incorreta.** O coeficiente de mínima vazão horária (K3) não é utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento de redes coletoras de esgoto.\*/

**||C||** - **Incorreta.** Os parâmetros ou coeficientes II e VI também são utilizados para o cálculo das vazões de dimensionamento de redes coletoras de esgoto.\*/

**||D||** - **Correta.** Apenas o coeficiente de mínima vazão horária (K3) não é utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento de redes coletoras de esgoto.\*/

**||E||** - **Incorreta.** Apenas o coeficiente de mínima vazão horária (K3) não é utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento de redes coletoras de esgoto.\*/

**Questão 66**

Ao se dimensionar uma rede coletora de esgoto, verificaram-se as seguintes características em determinado trecho.

- extensão: 65 m
- diâmetro nominal (DN): 100 mm
- velocidade do esgoto: 4,0 m/s
- velocidade crítica: 3,0 m/s
- lâmina líquida: 70%
- tensão trativa: 10,0 Pa

Com base nessas informações, assinale a opção correta.

- A** O diâmetro da tubulação no trecho está abaixo do mínimo permitido pelas normas técnicas.
- B** A velocidade do esgoto no trecho está acima do máximo permitido pelas normas técnicas.
- C** A velocidade crítica no trecho está acima do máximo permitido pelas normas técnicas.
- D** A lâmina líquida do esgoto no trecho está acima do máximo permitido pelas normas técnicas, pois a velocidade do esgoto é maior que a velocidade crítica.
- E** A tensão trativa está acima do máximo permitido pelas normas técnicas.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** As normas técnicas permitem tubulações com diâmetro a partir de DN 100 mm.\*

**B** - **Incorreta.** A velocidade do esgoto no trecho está abaixo do máximo permitido pelas normas técnicas, que é de 5,0 m/s.\*

**C** - **Incorreta.** As normas técnicas não limitam a velocidade crítica. O que elas indicam é a redução do limite da lâmina líquida na tubulação no trecho quando a velocidade do líquido supera a velocidade crítica, de 75% para 50%.\*

**D** - **Correta.** Conforme a NBR 9649:1989, o limite da lâmina líquida na tubulação, quando a velocidade do líquido supera a velocidade crítica, é de 50%.\*

**E** - **Incorreta.** As normas técnicas não apresentam limite máximo para tensão trativa, mas apenas limite mínimo (1,0 Pa).\*

**Questão 67**

No tratamento de esgoto sanitário, a variante mais simples de lagoas de estabilização são as lagoas facultativas. Acerca desse tipo de lagoa para o tratamento de esgoto sanitário, assinale a opção correta.

- A** A maior parte dos sólidos do efluente tratado das lagoas facultativas é composta por bactérias.
- B** As lagoas facultativas podem receber diretamente o esgoto bruto — sendo chamadas de primárias — ou ser precedidas de outras unidades de tratamento, como lagoa anaeróbia ou reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo — caso em que são chamadas de lagoas facultativas secundárias.
- C** Uma lagoa facultativa pode acumular lodo por anos, se operada em carga normal, no entanto todo esse lodo acumulado, quando for removido do fundo da lagoa, ainda deverá passar por processos de desaguamento e estabilização.
- D** Dado o comprimento das lagoas facultativas, geralmente muito superior à sua largura, o regime hidráulico teórico que mais se aproxima da realidade dessas lagoas é o de fluxo em pistão, em que a dispersão longitudinal é teoricamente nula, ou seja, as partículas do líquido entram continuamente em um lado da lagoa, passam através dela e saem no lado oposto, na mesma sequência em que entraram.
- E** Quanto maiores forem a temperatura ambiente e a insolação da região onde a lagoa está ou será implantada, menor será a taxa de aplicação superficial (carga orgânica por unidade de área) que ela poderá receber.

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** A maior parte dos sólidos do efluente das lagoas facultativas é composta por algas.\*

**B** - **Correta.** Trata-se de terminologia frequentemente adotada para lagoas de acordo com a posição na série de unidades de tratamento, sendo lagoa primária a primeira lagoa da série — a que recebe esgoto bruto — e lagoa secundária a segunda lagoa da série — a que recebe o efluente de outra unidade de tratamento a montante.\*

**C** - **Incorreta.** O lodo acumulado na lagoa facultativa é estabilizado anaerobicamente no fundo da lagoa ao longo dos anos em que fica depositado. Assim, quando for removido, ele não precisará passar por novo processo de estabilização.\*

**D** - **Incorreta.** Mesmo nos casos em que o comprimento é muito superior à largura, o regime hidráulico teórico que mais se aproxima da realidade das lagoas facultativas é o de fluxo disperso (ou arbitrário), em que existe um grau de mistura intermediário entre os extremos de fluxo em pistão e mistura completa.\*

**E** - **Incorreta.** Quanto maiores a temperatura ambiente e a insolação da região onde a lagoa está ou será implantada, maior a taxa de aplicação superficial (carga orgânica por unidade de área) que ela pode receber.\*

**Questão 68**

Notando falhas na floculação em uma estação de tratamento de água (ETA), e diante da impossibilidade de realização de ensaios específicos, um técnico de saneamento propôs alteração nos gradientes de velocidade das quatro câmaras de cada um dos floculadores mecânicos da estação.

Nesse caso, conforme a NBR 12216, o gradiente de velocidade máximo no primeiro compartimento de floculação e o gradiente de velocidade mínimo no último compartimento devem ser, respectivamente, iguais a

- A**  $90 \text{ s}^{-1}$  e  $30 \text{ s}^{-1}$ .
- B**  $70 \text{ s}^{-1}$  e  $10 \text{ s}^{-1}$ .
- C**  $120 \text{ s}^{-1}$  e  $20 \text{ s}^{-1}$ .
- D**  $65 \text{ s}^{-1}$  e  $5 \text{ s}^{-1}$ .
- E**  $95 \text{ s}^{-1}$  e  $5 \text{ s}^{-1}$ .

**JUSTIFICATIVAS**

**A** - **Incorreta.** Conforme indicado na NBR 12216, o gradiente de velocidade máximo no primeiro compartimento é de  $70 \text{ s}^{-1}$  e o gradiente de velocidade mínimo no último compartimento é de  $10 \text{ s}^{-1}$ .\*

**B** - **Correta.** A opção está correta, por apresentar o gradiente de velocidade máximo ( $70 \text{ s}^{-1}$ ) no primeiro compartimento e gradiente de velocidade mínimo ( $10 \text{ s}^{-1}$ ) no último compartimento, respeitando o indicado na NBR 12216.\*

**C** - **Incorreta.** Conforme indicado na NBR 12216, o gradiente de velocidade máximo no primeiro compartimento é de  $70 \text{ s}^{-1}$  e o gradiente de velocidade mínimo no último compartimento é de  $10 \text{ s}^{-1}$ .\*

**D** - **Incorreta.** Conforme indicado na NBR 12216, o gradiente de velocidade máximo no primeiro compartimento é de  $70 \text{ s}^{-1}$  e o gradiente de velocidade mínimo no último compartimento é de  $10 \text{ s}^{-1}$ .\*

**E** - **Incorreta.** Conforme indicado na NBR 12216, o gradiente de velocidade máximo no primeiro compartimento é de  $70 \text{ s}^{-1}$  e o gradiente de velocidade mínimo no último compartimento é de  $10 \text{ s}^{-1}$ .\*

**Questão 69**

A respeito do projeto hidráulico de interceptores de esgoto sanitário, assinale a opção correta.

- Ⓐ Apesar de os sistemas de esgotamento sanitário no Brasil serem dimensionados conforme o tipo separador absoluto, o comportamento hidráulico dos interceptores de esgoto deve ser verificado de forma que a vazão final seja acrescida da vazão de contribuição pluvial parasitária.
- Ⓑ O ângulo máximo de deflexão em planta entre trechos adjacentes de interceptores de esgoto deve ser de 45°.
- Ⓒ Diferentemente do previsto para as redes coletoras de esgoto, o valor mínimo aceitável da tensão trativa média nos trechos dos interceptores de esgoto é de 2,0 Pa.
- Ⓓ A altura de degrau máxima permitida nos poços de visita (PV) de interceptores de esgoto é de 0,50 m.
- Ⓔ Dada sua maior complexidade e relevância nos sistemas de esgotamento sanitário, o dimensionamento hidráulico dos interceptores de esgoto deve sempre considerar que o regime de escoamento nos condutos é gradualmente variado e não uniforme.

**||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Correta.** A assertiva está correta conforme a NBR 12207:2016.\*/

||B|| - **Incorreta.** Conforme a NBR 12207:2016, o ângulo máximo de deflexão em planta entre trechos adjacentes de interceptores de esgoto deve ser de 30°.\*/

||C|| - **Incorreta.** A NBR 12207:2016 indica que, em cada trecho do interceptor, a tensão trativa média deve ser de, no mínimo, 1,0 Pa, em casos normais, ou de 1,5 Pa, se houver contribuição de tempo seco ao interceptor.\*/

||D|| - **Incorreta.** Conforme a NBR 12207:2016, não é permitido degraus em interceptores. Quando necessário algum desnível em poço de visita, devem ser previstos dispositivos especiais de dissipação de energia.\*/

||E|| - **Incorreta.** Conforme a NBR 12207:2016, para efeitos de dimensionamento hidráulico, o regime de escoamento nos interceptores pode ser considerado permanente e uniforme.\*/

**Questão 70**

Em relação a tecnologias de tratamento de água para consumo humano, assinale a opção correta.

- Ⓐ A dupla filtração, em que a água flui inicialmente pelos grãos mais finos e, posteriormente, pelos grãos maiores, não é eficiente para tratamento de água com valores elevados de turbidez e(ou) cor verdadeira, além de exigir que o tratamento seja monitorado continuamente, pois o tempo de detenção da água no sistema é relativamente curto para que o operador perceba qualquer mudança de qualidade da água bruta e(ou) filtrada.
- Ⓑ Na filtração direta ascendente, além da redução das dimensões da ETA pela eliminação das unidades de floculação e de decantação, a filtração acontece no sentido do grão maior para o menor, em camada única de areia, utilizando a espessura total para a retenção de impurezas, o que reduz a perda de carga durante a filtração devido à remoção substancial de impurezas na porção do meio filtrante de maior granulometria.
- Ⓒ Quando a água a ser tratada apresenta valores relativamente altos de densidade de algas, de cor verdadeira (ou de turbidez) e coliformes, ou quando há suspeita da presença de vírus, protozoários outros microrganismos patogênicos resistentes à desinfecção, a tecnologia de filtros lentos é melhor para o tratamento de água que a tecnologia de ciclo completo.
- Ⓓ Na filtração direta descendente, que é composta por meio filtrante em pedregulho e utilizada, principalmente, para a remoção de material grosseiro e microrganismos, uma parcela da vazão afluenta escoar superficialmente e a outra infiltra, sendo coletada e encaminhada para as unidades subsequentes.
- Ⓔ Na pré-filtração dinâmica, no início da filtração, há predominância da ação física de coar, sendo removidas da água as partículas maiores que os vazios intergranulares, o que contribui para a formação de uma camada biológica no topo do meio filtrante (*schmutzdecke*), a qual abrange até 40 cm do meio filtrante (do topo para o fundo da unidade), sendo fundamental à eficiência da filtração.

**Espaço livre****||JUSTIFICATIVAS||**

||A|| - **Incorreta.** A caracterização refere-se à filtração direta descendente.\*/

||B|| - **Correta.** A caracterização refere-se à filtração direta ascendente.\*/

||C|| - **Incorreta.** A caracterização refere-se à dupla filtração.\*/

||D|| - **Incorreta.** A caracterização refere-se à pré-filtração dinâmica.\*/

||E|| - **Incorreta.** A caracterização refere-se a filtros lentos.\*/