

- Cada um dos itens das provas objetivas está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, na **Folha de Respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas provas objetivas.
- Nos itens que avaliem **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 BÁSICOS --

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto CBIA1

O Comentário Geral n.º 15 do Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (CDESC) da ONU é claro ao apontar para a necessidade de proteger os ecossistemas, em especial o aquático, contra a poluição, pois ter acesso a uma água poluída não representa, de fato, o gozo do direito humano à água. Nessas condições, há risco de comprometimento imediato da saúde individual e coletiva, o que afeta outros direitos humanos, como o direito à saúde e ao bem-estar. Antes disso, a Agenda 21, aprovada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, recomendou que se preservem as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, para que se assegure água com qualidade.

Em uma perspectiva menos antropocêntrica e mais ecocêntrica, em 2000, a Declaração da 4.ª Cúpula do P7, composto dos sete países mais pobres do mundo, em seu primeiro princípio, trouxe a ideia de que a água é uma fonte de vida não substituível, a que todos os seres vivos têm direito, e sua conservação seria uma responsabilidade coletiva fundamental.

A mesma declaração complementa o raciocínio, defendendo a necessidade de as culturas que defendem a água como um bem comum serem protegidas e reinventadas. E, nesse ponto, a Declaração da 4.ª Cúpula do P7 e o Comentário Geral n.º 15 do CDESC convergem entre si, pois este último se refere à preocupação com o respeito à cultura e o acesso à água, nas formas tradicionais de uso por comunidades antigas e originárias, o que valoriza o componente da independência no conceito de segurança hídrica. O que aqui se chama simplisticamente de independência corresponde na verdade à minimização de uma relação de dependência e sujeição, por meio de mecanismos formais de cooperação, tanto interbacias como intrabacias hidrográficas. O quarto princípio da Declaração da 4.ª Cúpula do P7 afirma que “a água deve contribuir para a solidariedade entre comunidades, países, sociedades, gerações e sexos”. Ao mesmo tempo reconhece que a água doce é distribuída de forma desigual em torno da Terra, e afirma que isso não deve ser utilizado como fator de exercício de poder.

Com base nas ideias veiculadas no texto CBIA1, julgue os itens a seguir.

- 1 Da leitura do primeiro parágrafo do texto entende-se que o Comentário Geral n.º 15 do CDESC da ONU e a Agenda 21 condicionam a proteção dos ecossistemas à garantia do direito humano à água.
- 2 De acordo com o texto, a Declaração da 4.ª Cúpula do P7 distingue-se do Comentário Geral n.º 15 do CDESC e da Agenda 21 por ampliar o direito à água a todas as formas de vida.
- 3 O texto apresenta uma crítica ao conceito de segurança hídrica presente no Comentário n.º 15 do CDESC por este adotar uma noção simplista de independência.
- 4 Observa-se pela leitura do texto que tanto o Comentário Geral n.º 15 do CDESC quanto a Declaração da 4.ª Cúpula do P7 preconizam a conservação dos saberes tradicionais sobre a água.
- 5 Conforme o texto, os mecanismos formais de cooperação que atendam ao componente de independência no conceito de segurança hídrica devem envolver a participação de comunidades tradicionais.

Julgue os próximos itens, relativos a aspectos linguísticos do texto CBIA1.

- 6 Estariam mantidas a correção gramatical e a coerência do texto caso se substituísse a forma verbal “valoriza” (segundo período do terceiro parágrafo) por **valorize**.
- 7 A expressão “Nessas condições” (segundo período do primeiro parágrafo) retoma tudo aquilo que se afirma no período anterior.
- 8 No segundo período do terceiro parágrafo, o vocábulo “pois” introduz um trecho que expressa uma conclusão a respeito do que se afirma na oração anterior.
- 9 Seriam preservadas as ideias do texto caso a forma verbal “representa” (primeiro período do primeiro parágrafo) fosse substituída por **significa**.
- 10 No trecho “este último se refere à preocupação com o respeito à cultura e o acesso à água” (segundo período do terceiro parágrafo), o segmento “o acesso à água” complementa o sentido do termo “preocupação”, por isso estariam mantidas a correção gramatical do texto e a coerência de suas ideias caso se inserisse a preposição **com** imediatamente depois do vocábulo “e” — **e com o acesso à água**.

RACIOCÍNIO LÓGICO, PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Um astronauta, após sofrer um acidente e acabar sozinho em um planeta distante, apresentou para si o seguinte argumento:

P1: Eu não tenho meios para contatar socorro.

P2: Mesmo que tivesse, levaria 4 anos para o socorro conseguir chegar aqui.

P3: Se o oxigenador estragar antes de chegar o socorro, eu sufoco.

P4: Se o reciclador de água estragar antes de chegar o socorro, eu morro de sede.

P5: Se o habitador artificial se romper antes de chegar o socorro, eu implodo.

P6: Se nada disso acontecer, a comida acabará.

C: Morrerei aqui.

Com base na situação hipotética apresentada, considerando que *P1*, *P2*, ..., *P6* sejam premissas e C, conclusão, julgue os itens seguintes.

- 11 O argumento apresentado pelo astronauta é válido.
- 12 A negação de *P1* pode ser corretamente expressa por “Eu tenho meios para não contatar socorro”.
- 13 A negação de *P4* pode ser corretamente expressa por “O reciclador de água estragou antes de chegar o socorro, mas eu não morri de sede”.
- 14 *P5* é equivalente a “Se eu não implodi, o habitador artificial não se rompeu antes de chegar o socorro”.
- 15 Considere que a forma pronominal “disso”, em *P6*, refira-se aos consequentes das proposições *P3*, *P4* e *P5*. Nesse caso, a tabela verdade de *P6* terá mais de 30 linhas.

Considere as seguintes informações.

- | | |
|------|--|
| I | Se o candidato estuda com afinco e não cola na prova, ele tem 80% de chance de ser aprovado. |
| II | Se o candidato não estuda com afinco e não cola na prova, sua chance de ser aprovado é de 5%. |
| III | Se o candidato não estuda com afinco, mas cola na prova e não é pego, ele tem 95% de chance de ser aprovado. |
| IV | Se o candidato for pego colando, ele é reprovado. |
| V | Se o candidato cola na prova, a chance de ele ser pego é de 90%. |
| VI | Se o candidato estuda com afinco, ele não cola na prova. |
| VII | 20% dos candidatos estudam com afinco. |
| VIII | 10% dos candidatos colam na prova. |

A partir das informações apresentadas, julgue os próximos itens.

- 16 Considere que se repita um grande número de vezes o seguinte experimento: seleciona-se um candidato ao acaso e a ele se pergunta se ele estuda com afinco. Nessa situação, a frequência relativa do número de casos com resposta afirmativa converge para 20% do total.
- 17 Sabendo que um candidato foi aprovado, a probabilidade de ser um que não estuda com afinco e não cola na prova é superior a 17,5%.
- 18 O conjunto dos candidatos que estudam com afinco e colam na prova corresponde a um evento impossível no espaço de probabilidades dos candidatos que estudam com afinco.
- 19 Considere que um candidato siga uma rotina específica para iniciar a sua prova: ele a começa somente após lançar a sua moeda especial e aparecer cara em sucessivos lançamentos. Considerando que a probabilidade de a moeda ser cara é p , então a probabilidade de ele iniciar a prova no 15.º lançamento é $P = (1 - p)^{14}p$.
- 20 Ao escolher um candidato ao acaso, a probabilidade de ele não ter estudado com afinco, ter colado e ter sido pego é de 10%.

NOÇÕES DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E CIÊNCIA DE DADOS

A respeito de *cloud computing*, lógica e linguagem de programação e banco de dados, julgue os próximos itens.

- 21 Em SQL, uma visão, que pode existir fisicamente ou ser apenas lógica, apresenta os dados de uma ou mais tabelas do banco de dados.
- 22 Um dos pré-requisitos para que um banco de dados seja considerado distribuído é que todos os nós devem conter os mesmos dados.
- 23 No modelo PaaS (*platform as a service*), a infraestrutura é invisível para o desenvolvedor, que pode configurar suas aplicações e o ambiente utilizado por elas.
- 24 A linguagem Python é considerada dinamicamente tipada, pois os tipos das variáveis de seus programas podem ser modificados durante a execução.
- 25 No modelo entidade-relacionamento, relacionamentos N:N são convertidos para duas tabelas físicas com chave estrangeira.

Em relação ao aprendizado supervisionado, ao algoritmo *random forest* (floresta aleatória) e a *overfitting* e *underfitting*, julgue os seguintes itens.

- 26 O problema de *underfitting* ocorre quando o modelo não se ajusta aos dados de treinamento, enquanto o *overfitting* ocorre quando o modelo não se ajusta a novos dados.
- 27 O algoritmo *random forest* atribui a mesma importância para todas as variáveis ao fazer as previsões.
- 28 O aprendizado supervisionado utiliza a regressão para entender a relação entre variáveis dependentes e independentes.

Julgue os itens a seguir, a respeito de ETL e técnicas de redução de dimensionalidade.

- 29 A redução de dimensionalidade acrescenta variáveis nos modelos de inteligência artificial para torná-los mais específicos e objetivos.
- 30 Na fase de *transformation* do ETL, os dados são analisados e padronizados, mantendo suas propriedades originais.

Espaço livre

RECURSOS HÍDRICOS, SANEAMENTO BÁSICO E LEGISLAÇÃO APLICADA

Em relação ao ciclo hidrológico, a bacias hidrográficas e ao escoamento subterrâneo, julgue os itens a seguir.

- 31** É possível a ocorrência do escoamento subterrâneo em fraturas e fissuras de rochas permeáveis.
- 32** Durante o ciclo hidrológico, a água da chuva é completamente absorvida pelo solo.
- 33** A bacia hidrográfica é uma área de escoamento exclusivamente subterrânea.

Determinado município reconhecido por sua forte economia agrícola e por seu crescente setor industrial tem enfrentado desafios significativos na gestão de seus recursos hídricos, devido ao aumento da demanda por água em todas as esferas da sociedade. Recentemente, períodos de escassez hídrica afetaram tanto a produção agrícola quanto as operações industriais, levando à necessidade de revisão das políticas de uso da água no município. A administração local, em colaboração com especialistas em recursos hídricos, está explorando diferentes estratégias para promover o uso mais eficiente da água e garantir a sustentabilidade hídrica a longo prazo.

A partir dessa situação hipotética, julgue os seguintes itens.

- 34** Parâmetros microbiológicos são irrelevantes na avaliação da qualidade da água para fins industriais, pois, nesse caso, importam basicamente os parâmetros físico-químicos.
- 35** A recarga artificial de aquíferos é uma estratégia que pode ser utilizada para equilibrar a demanda e a disponibilidade hídricas.
- 36** Os usos consuntivos da água correspondem ao consumo humano e animal, não incluindo a agricultura.

Determinada cidade, apesar de seu bom desenvolvimento econômico, enfrenta problemas crônicos relacionados à gestão inadequada de águas residuais e à falta de infraestrutura de saneamento básico, o que tem levado não apenas à degradação dos corpos d'água locais, mas também a problemas de saúde pública, por exemplo, alta incidência de casos de diarreia.

Em referência a essa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 37** A implementação de sistemas de saneamento básico adequados pode reduzir significativamente o número de casos de diarreia.
- 38** Sistemas de saneamento sustentáveis que promovem a reutilização de águas residuais tratadas contribuem para a redução de impactos sobre os ecossistemas aquáticos.

Determinada metrópole localizada próxima a rios importantes e caracterizada por rápido crescimento urbano tem experimentado episódios frequentes de inundações, exacerbados pela impermeabilização do solo e pela inadequada gestão das águas pluviais. Paralelamente, a cidade está avaliando aprimoramentos em suas estações de tratamento de esgoto.

Considerando a situação hipotética apresentada, julgue os itens seguintes.

- 39** O tratamento terciário de esgoto é focado principalmente na remoção de matéria orgânica biodegradável.
- 40** A implementação de infraestrutura verde e azul é uma estratégia eficaz para reduzir os riscos de inundações urbanas.

No que diz respeito ao plano de segurança de barragens conforme a Lei n.º 12.334/2010, julgue os itens a seguir.

- 41** O plano de segurança da barragem deverá ser disponibilizado à equipe responsável pela operação e gestão da barragem no local do empreendimento, quando iniciado o funcionamento da barragem, permanecer acessível até o início da operação da estrutura e ser inserido no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).
- 42** O plano de segurança da barragem deve ser elaborado e assinado por responsável técnico com registro no respectivo conselho profissional.
- 43** O conteúdo mínimo do plano de segurança da barragem deve incluir, obrigatoriamente, a identificação do empreendedor e da agência de financiamento.

No que concerne à organização da ANA e ao seu papel institucional, julgue os itens subsecutivos.

- 44** São competências da ANA o estímulo à pesquisa e à capacitação de recursos humanos para a gestão de recursos hídricos, a prestação de apoio aos estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos e a prerrogativa de determinar ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos.
- 45** Cabe ao presidente da República nomear os cinco membros da Diretoria Colegiada da ANA, com mandatos não coincidentes de cinco anos, sendo vedada a recondução do diretor-presidente da agência.
- 46** A ANA detém competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo, entre outros temas, o estabelecimento de padrões de qualidade e eficiência na prestação, manutenção e operação dos sistemas de saneamento básico.
- 47** A ANA, no curso do processo de instituição das normas de referência, deverá avaliar as melhores práticas regulatórias do setor, ouvidas as entidades encarregadas da regulação e da fiscalização e as entidades representativas dos municípios, não podendo, contudo, constituir grupos ou comissões de trabalho com a participação das entidades reguladoras e fiscalizadoras e das entidades representativas dos municípios para auxiliar na elaboração das referidas normas.

No que se refere aos contratos e condicionantes da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, julgue os seguintes itens.

- 48** A existência de um plano de saneamento básico e de estudo que comprove a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços são condicionantes da validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico.
- 49** Nos contratos que envolvem a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, poderão ser previstos mecanismos privados para resolução de disputas decorrentes do contrato ou a ele relacionadas, inclusive a arbitragem, a ser realizada no Brasil e em língua portuguesa.

Quanto ao controle social dos serviços públicos de saneamento básico, julgue o próximo item.

- 50** Os órgãos colegiados de caráter consultivo que podem participar no controle social dos serviços públicos de saneamento básico são restritos àqueles indicados pelo presidente da República e submetidos à aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, de acordo com lista triplíce na qual, obrigatoriamente, devem constar representantes dos órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico e dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico.

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**HIDROLOGIA**

Com relação aos elementos hidrometeorológicos, julgue os itens a seguir.

- 51 A radiação solar direta na atmosfera possui uma direção unidirecional; e quanto maior for o ângulo zenital maior será a espessura da camada atmosférica a ser atravessada pelos raios solares.
- 52 A inversão térmica que ocorre na atmosfera durante o dia faz que a camada de ar quente fique abaixo da camada de ar frio.
- 53 Comparativamente à estratosfera, a troposfera possui maior conteúdo de material sólido e a concentração desses sólidos aumenta com a altura, conforme gradiente exponencial.

No que diz respeito a precipitação e evapotranspiração, julgue os itens subsequentes.

- 54 O inverso do tempo de recorrência (t_r) da precipitação extrema máxima (APM) é a probabilidade de um fenômeno ser igual ou superior a APM. Já na precipitação extrema mínima, o t_r é o inverso da probabilidade de não excedência.
- 55 No cálculo da evapotranspiração de referência, a resistência de superfície descreve a resistência do fluxo de vapor através de abertura estomatal, área foliar total, superfície do solo e fricção do ar que flui acima de superfícies vegetais.
- 56 No processo adiabático envolvido na precipitação, a variação de temperatura é influenciada pela pressão de vapor e pelas trocas de energia com o ambiente externo à parcela.

No que se refere aos processos de infiltração, escoamento superficial, escoamento subterrâneo, balanço hídrico e modelagem hidrológica chuva-vazão, julgue os itens subsequentes.

- 57 Considerar a duração da precipitação intensa de projeto maior que o tempo de concentração e avaliar o volume da cheia são dois dos princípios básicos do método racional utilizado para determinar a vazão máxima em função da precipitação.
- 58 O balanço hídrico climatológico seriado é utilizado para o acompanhamento do armazenamento de água no solo em tempo real em várias escalas de tempo.
- 59 Quando se mantém uma pequena carga hidráulica na superfície de um solo uniforme, o perfil de umidade típico, em profundidade, apresenta a seguinte sequência: zona de saturação, zona de transmissão, zona de umedecimento, zona de transição e frene de molhamento.
- 60 No escoamento superficial representado pelos modelos não lineares, a variável independente vazão depende da área, da profundidade do perfil do solo e da rugosidade superficial deste.
- 61 A velocidade da água subterrânea é definida como o volume escoado dividido pela área total e pelo tempo, e representa um fluxo microscópico.

Acerca de noções de transporte de sedimentos, escoamento e propagação de vazões em rios e canais, julgue os itens que se seguem.

- 62 As fórmulas de Du Boys e Meyer Peter são aplicadas para a descarga de sedimentos de fundo sob condições de movimento uniforme e não incluem a carga de lavagem do leito devida a enchentes.
- 63 A propagação de enchentes em rios e canais, obtida por métodos hidráulicos, baseia-se nas equações diferenciais do movimento e da continuidade, desprezando as energias.
- 64 A simulação do escoamento em rios pelo modelo de Muskingum, considerado do tipo concentrado no tempo, baseia-se em equações que ponderam o efeito do volume de entrada e saída do trecho.

Quanto à medição de vazão, às vazões máximas e ao conceito de tempo de retorno, julgue os itens seguintes.

- 65 A obtenção da vazão máxima em rios a partir do ajuste de uma distribuição de probabilidade aos dados históricos baseados em série estacionária independe de haver modificações nas características estatísticas da população ribeirinha ao longo do tempo.
- 66 Considere que P represente a probabilidade de a vazão de um curso de água ultrapassar determinado valor em certo ano. Nesse caso, o tempo de retorno T pode ser corretamente expresso pela equação $T = 1/P$.
- 67 O corante traçador diluído na água para medição de vazão em rios não pode ser tóxico para a fauna e a vegetação ou corrosivo, e não pode reagir quimicamente com substâncias presentes no leito do rio.

No que diz respeito à regionalização e à regularização de vazões, bem como ao dimensionamento e à operação de reservatórios, julgue os próximos itens.

- 68 O volume de regularização pode ser obtido pelo método direto baseado em curvas de permanência, a partir de valores de sequências da série histórica de vazão aplicada ao método de Rippl.
- 69 O diagrama de Rippl, definido pela integral da hidrógrafa, corresponde a um diagrama de volumes acumulados em reservatórios.
- 70 Regressão de vazão de adimensionalização é uma das fases de regionalização da vazão.

QUALIDADE DA ÁGUA

Acerca da qualidade e do monitoramento das águas superficiais e subterrâneas e das fontes de poluição hídrica, julgue os itens subsequentes.

- 71 Em ambientes rurais, agrotóxicos são considerados importantes poluentes difusos, seja por meio de mecanismos de lixiviação, seja pelo *spray* formado durante sua aplicação ou, ainda, por sua estocagem realizada de forma inadequada.
- 72 O índice de qualidade da água (IQA) reflete os impactos mais comuns da poluição na qualidade das águas superficiais e é composto por parâmetros físico-químicos e biológicos, aos quais são atribuídos diferentes pesos.
- 73 A concentração de matéria orgânica, biodegradável ou não, presente em um curso de água pode ser medida por meio da demanda bioquímica de oxigênio (DBO).
- 74 Além do monitoramento hidrológico convencional, é possível monitorar rios de médio e grande porte a partir de dados obtidos por satélite.
- 75 Em corpos de águas enquadrados na classe especial, o lançamento de resíduos domésticos é permitido, desde que estes passem por um tratamento avançado, sendo vedado o lançamento de efluentes industriais.
- 76 Os principais nutrientes originários de esgotos industriais que, em excesso, podem provocar a eutrofização de corpos hídricos são o chumbo e o fósforo.

Considere que tenham sido lançados em um curso de água efluentes ricos em cargas orgânicas provenientes de esgotos domésticos. Considerando essa situação hipotética, julgue os itens a seguir acerca das principais zonas de autodepuração do corpo hídrico em questão.

- 77** Na zona de decomposição ativa, a concentração de oxigênio dissolvido atinge seu valor máximo.
- 78** A zona de recuperação é iniciada no ponto de lançamento dos despejos e ocorre em um ambiente fétido e escuro, causado pela oxidação da amônia presente no esgoto.

Acerca de poluição e remediação de solos e aquíferos, julgue os itens que se seguem.

- 79** Com o uso da tecnologia *pump and treat*, é possível a extração e o tratamento de águas subterrâneas contaminadas.
- 80** A fitorremediação associada às barreiras reativas corresponde a uma técnica, aplicável a áreas extensas, para remediação de solos contaminados por churume.

RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

A onda de calor que deu um suadouro nos cariocas por uma semana terminou ontem no auge: o sábado teve a maior temperatura já registrada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) em toda sua série histórica, iniciada em 2000. O termômetro oficial marcou 42,5 °C na estação da Vila Militar, na Zona Oeste do Rio. A sensação térmica, medida pelo Sistema Alerta Rio da prefeitura, não ficou atrás, batendo mais um recorde com 59,7 °C às 8 h 10 min em Guaratiba, na mesma região, a maior já aferida pelo órgão na cidade. No início da noite, algumas nuvens já anunciavam a chegada de uma frente fria que deve mudar a paisagem do Rio.

Rio tem o dia mais quente já registrado. In: O Globo, Rio de Janeiro, 19/11/2023. Internet: <oglobo.globo.com/>.

Considerando o texto apresentado, julgue os itens seguintes em relação ao aquecimento global e às mudanças do clima.

- 81** A taxa de aumento da temperatura da superfície dos oceanos observada nos últimos 40 anos é menor que a taxa de aumento observada na temperatura da superfície dos continentes no mesmo período. Entre as explicações para isso, destacam-se a capacidade térmica dos oceanos, as correntes oceânicas, os processos de mistura na vertical e a evaporação.
- 82** O fenômeno El Niño tem aumentado em magnitude e frequência, nos últimos anos, em resposta ao aquecimento global, sendo apontado por cientistas como a principal causa das ondas de calor que atingiram o Brasil em 2023 e no início de 2024.
- 83** De acordo com os relatórios divulgados pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC na sigla em inglês), as ondas de calor deverão ser mais intensas e frequentes nos próximos anos devido ao aquecimento global.
- 84** A sensação térmica, também conhecida como temperatura aparente, mencionada no texto, é calculada com base na temperatura do ar e na velocidade do vento. Esta última tende a aumentar durante os dias de onda de calor e com o aquecimento global.

O sistema de drenagem do Plano Piloto, pela época em que foi concebido, seguia critérios de projeto vigentes à época, em que as precipitações de projeto eram calculadas com tempo de recorrência de 5 anos. E o pior, não havia séries de registros de chuvas em Brasília e, portanto, as obras foram projetadas com chuvas de outros lugares. Hoje, o tempo de recorrência utilizado em novos projetos é de, pelo menos, 10 anos. É importante observar que a engenharia admite que o sistema tem uma capacidade limitada de operação e a possibilidade dele não ser capaz de suportar o fluxo das águas nos eventos extremos.

Finalmente, será que os últimos eventos de precipitação foram realmente intensos? Os dados de chuva registrados no prédio SG-12, no *campus* Darcy Ribeiro, em 9 de fevereiro, mostram que, em 30 minutos, choveu 70 mm, o que representa um tempo de recorrência de cerca de 50 anos. Essa estimativa é baseada em dados de chuva obtidos nas décadas de 1980 a 2000. Diversos estudos, em âmbito mundial, têm indicado um aumento da frequência de ocorrência de chuvas intensas utilizadas normalmente em projetos de drenagem: com as mudanças climáticas, os alagamentos tendem a ser mais frequentes.

Alagamentos na Asa Norte e UnB. In: Correio Braziliense, 20/2/2024, Opinião. Internet: <correio braziliense.com.br/> (com adaptações).

Com referência ao texto apresentado, e considerando o impacto do aquecimento global e das mudanças do clima nos recursos hídricos, julgue os itens subsecutivos.

- 85** De acordo com relatórios divulgados pelo IPCC, o aumento das chuvas intensas resultante das mudanças climáticas será benéfico para as regiões mais secas do Brasil, como o sertão árido e semiárido do Nordeste, que irão experimentar um aumento da chuva média anual em consequência do aquecimento global.
- 86** O potencial aumento da frequência de alagamentos — devido ao aumento das chuvas intensas decorrente das mudanças climáticas, conforme mencionado na reportagem — é essencialmente explicado pelo aumento da pressão de vapor de saturação da água na atmosfera decorrente do aumento da temperatura global. Isso resulta em um aumento da capacidade da atmosfera de reter vapor de água e, portanto, da probabilidade de chuvas mais intensas.
- 87** O aumento dos alagamentos observado em diversas cidades brasileiras nos últimos anos não é atribuído apenas ao aumento das chuvas intensas devido ao aquecimento global, mas também à maior geração de escoamento superficial. Isso ocorre por causa da diminuição da taxa de infiltração nas cidades resultante das mudanças no uso do solo e da urbanização.

Acerca das relações água-energia-alimentos, do meio ambiente e da sociedade, julgue os itens subseqüentes.

- 88** As atividades humanas, como agricultura, geração de energia e desenvolvimento urbano, são reconhecidas por influenciar a disponibilidade e a qualidade dos recursos naturais. No contexto das demandas por captação de água no Brasil, é sabido que o consumo urbano de água é o principal responsável pela captação, o que afeta a disponibilidade hídrica para outros usos, como agricultura e geração de energia hidroelétrica.
- 89** A crescente expansão da agricultura irrigada no Brasil evidencia a importância de contemplar as interações entre água, energia e alimentos na gestão dos recursos naturais. O uso excessivo de água para irrigação pode ter impactos significativos na disponibilidade hídrica para abastecimento humano e geração de energia hidroelétrica.
- 90** Suponha que um reservatório de água de usos múltiplos, incluindo geração de energia hidroelétrica, irrigação e abastecimento humano, esteja com níveis abaixo do esperado e, portanto, em uma situação de escassez hídrica e racionamento de água. Nesse caso, a prioridade do uso da água deverá ser para a produção de energia hidroelétrica, tendo em vista ser a atividade mais rentável economicamente entre as demais.

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Com relação aos princípios do usuário-pagador, do gerenciamento integrado de recursos hídricos, do poluidor-pagador e da subsidiariedade, à segurança hídrica e às tipologias de conflitos pelo uso da água, julgue os itens a seguir.

- 91** No modelo sistêmico de integração participativa em recursos hídricos, utilizam-se, como forma de negociação social, a política-direta, entre outras, e, como instrumentos de trabalho, instrumentos legais e financeiros, por exemplo.
- 92** Havendo comitês de sub-bacias que integram uma bacia maior a solução de conflitos deve ser mediada pelo comitê da bacia maior, salvo em casos excepcionais.
- 93** A segurança hídrica engloba as dimensões econômica, humana, ecossistêmica e de resiliência, sendo o balanço hídrico qualitativo o melhor indicador do nível de comprometimento da segurança hídrica.
- 94** O princípio do usuário-pagador tem natureza tributária em situações de extrema escassez de recursos hídricos, devendo os valores arrecadados ser destinados a desenvolver atividades que tragam benefícios econômicos, sociais e ambientais.

No que diz respeito a planos de recursos hídricos, outorga e cobrança pelo uso da água, regulação do uso de recursos hídricos, sistemas de informações sobre recursos hídricos e fiscalização dos recursos públicos obtidos pela cobrança do uso da água, julgue os itens seguintes.

- 95** O Tribunal de Contas da União, a Controladoria Geral da União, a auditoria da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e o controle tradicional realizado por entidades delegatárias de funções de agência de água podem realizar a fiscalização da aplicação dos recursos públicos obtidos pela cobrança dos recursos hídricos.
- 96** Um dos princípios básicos do funcionamento do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos é a coordenação unificada do sistema, e um dos objetivos desse sistema é fornecer subsídios para a elaboração dos planos de recursos hídricos.
- 97** Os planos de recursos hídricos são elaborados para médio ou longo prazo, conforme os potenciais conflitos dentro da bacia hidrográfica, os quais devem estar detalhadamente descritos no plano.
- 98** O prazo da outorga de direitos de uso de recursos hídricos não pode ser superior a trinta e cinco anos, podendo ser suspensão parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, quando há ausência de uso por, no mínimo, dois anos consecutivos.
- 99** Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos dentro de cada bacia hidrográfica podem ser utilizados, entre outras finalidades, para despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, desde que não exceda a sete e meio por cento do total arrecadado.

Com relação à gestão de riscos de secas e inundações, julgue os itens a seguir.

- 100** Na elaboração do hidrograma de projeto com base na distribuição espacial da chuva, para obter a precipitação média — função da precipitação máxima pontual —, pode-se usar o método da curva altura-área-duração, indicado, entre outras situações, no caso de existirem dados suficientes para obtê-la.
- 101** Um reservatório sem controle de operação é aquele que não dispõe de comportas de vertedor ou de fundo, as quais, quando existem, aumentam a eficiência no controle de enchentes.
- 102** A redação da Lei das Águas assegura a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais, mas não contra os de origem natural.

No que se refere ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), aos conselhos de recursos hídricos, comitês de bacia e agências e entidades delegatárias de funções de agência de bacia, julgue os itens a seguir.

- 103** As agências de água podem ter atuação em um ou mais comitês de bacia hidrográfica, sendo uma de suas competências gerenciar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos em sua área de atuação.
- 104** Não foram criadas agências de águas, tendo sido as suas funções delegadas a organizações sem fins lucrativos.
- 105** Os municípios não fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, pois as competências relacionadas à gestão de recursos hídricos são exclusivas da União, dos estados e do Distrito Federal.
- 106** Em caso de solicitação de outorgas de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico pode conceder até cinco anos para a conclusão da implantação do empreendimento projetado, contados da data de publicação dos respectivos atos administrativos de autorização, dispensada a consulta ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- 107** Os comitês de bacia hidrográfica possuem instância colegiada de caráter representativo e executivo e arbitram conflitos em segunda instância administrativa de assuntos relacionados aos recursos hídricos.

No que se diz respeito à representatividade social na gestão de recursos hídricos, à cooperação em bacias compartilhadas e transfronteiriças e à sustentabilidade financeira e aos mecanismos de custeio da gestão de recursos hídricos, julgue os itens seguintes.

- 108** Entidades civis de recursos hídricos têm direito a representante em comitês de bacia hidrográfica, mesmo que não seja comprovada sua atuação direta na bacia.
- 109** Nos comitês de bacia hidrográfica de bacias de rios transfronteiriços de gestão compartilhada, o Ministério das Relações Exteriores tem direito a um representante.
- 110** O modelo econômico-financeiro de gestão de recursos hídricos em bacias hidrográficas prevê um órgão colegiado de gestão com função deliberativa, normativa e executiva.

ECONOMIA AMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS

Uma fábrica produz máquinas e, como resultado do processo de produção, precisa descartar um líquido que, apesar de não ser venenoso, torna a água imprópria para consumo. Atualmente, o descarte é feito diretamente em um rio que passa nos fundos do terreno onde a fábrica está instalada. O país onde a fábrica está instalada considera a água de rios e lagos um recurso de acesso público e não impõe regulação sobre seu uso.

Procurada pelos moradores da cidade que usam a água do rio para seu abastecimento, a fábrica analisou uma proposta para instalar filtros na tubulação de saída de seus dejetos, para que a água do rio fique livre de contaminação.

A partir da situação hipotética apresentada, julgue os itens seguintes.

111 A imposição de uma taxa de emissão cobrada proporcionalmente à quantidade de líquido despejado no rio resultará na instalação dos filtros pela fábrica.

112 É correto afirmar que, nas condições descritas, a fábrica não tem incentivo algum para instalar os filtros em sua tubulação.

Um lago, localizado em determinado país onde não há regulamentação para o uso das águas de acesso livre, tem água potável e é usado pelas famílias que moram ao seu redor conforme suas necessidades: todas as casas coletam diariamente a água que será por elas consumida e o fazendeiro da vizinhança costuma levar seu gado para beber a água do lago na borda mais próxima de suas terras.

Com o descuido das pessoas em relação ao consumo da água, a área do lago diminuiu nos últimos anos. Por exemplo, as famílias têm retirado do lago mais do que o necessário para o seu consumo diário, a fim de compensar o derramamento de água no caminho de volta para casa; o fazendeiro instalou um sistema rudimentar de canos para levar a água para o cocho de seus animais, a fim de se poupar do trabalho de levar o gado diariamente até o lago.

Considerando a situação descrita, julgue os itens seguintes.

113 O cercamento da área por uma autoridade estatal, com a cobrança de uma taxa pelo uso da água do lago, pode ser uma solução para evitar a exaustão do recurso.

114 A ausência de controle público e de propriedade privada da água do lago caracteriza a tragédia do bem de uso comum.

A respeito da valoração econômica dos recursos naturais, julgue os itens a seguir.

115 Um exemplo de valoração contingente de um recurso ambiental é a determinação de quanto um indivíduo está disposto a pagar para consumir o bem, reduzindo sua disponibilidade.

116 O ar fresco desfrutado no verão por causa da preservação de áreas verdes urbanas é um exemplo de valor de não uso do recurso natural.

117 Observar a variação entre os preços de casas à beira-mar em uma cidade litorânea e os preços de casas idênticas localizadas no interior da mesma cidade permite obter uma estimativa do valor do recurso ambiental “litoral preservado” por meio do método dos preços hedônicos.

118 O valor de um recurso ambiental pode ser medido pela produtividade de uma empresa que usa o recurso como insumo a partir da multiplicação do aumento da produtividade marginal da empresa pelo preço do recurso.

A respeito da economia dos recursos hídricos, julgue os itens que se seguem.

119 No equilíbrio, o preço do serviço de água e esgoto deve ser igual ao custo marginal do provimento individual de cada consumidor.

120 A cobrança pelo uso da água é guiada pela demanda desse recurso, mas também afeta a própria distribuição dessa demanda em razão da localização, por exemplo, das diversas atividades econômicas.

Espaço livre