





## QUESTÕES OBJETIVAS

**01-** Os parâmetros de qualidade da água do IQA (Índice de Qualidade das Águas) são: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, temperatura da água, nitrogênio total, fósforo total, turbidez e resíduo total. Já os valores de IQA variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 indica uma água de qualidade péssima e 100 uma água de qualidade ótima. Quanto a um corpo d'água com IQA próximo a 100, assinale o que for correto.

- 01) Apresenta baixos teores de metais pesados.
- 02) Tem baixa possibilidade de ter microrganismos patogênicos responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica.
- 04) Apresenta baixos índices de turbidez.
- 08) Apresenta baixos teores de nitrogênio total.

**02-** A bacia hidrográfica pode ser considerada um sistema físico, cujo papel hidrológico é transformar uma entrada concentrada no tempo (precipitação) em uma saída de água (escoamento) de forma mais distribuída no tempo. O tempo de concentração em uma bacia hidrográfica sofre mudança em função do uso e ocupação da bacia. Com relação ao tempo de concentração, assinale o que for correto.

- 01) A declividade média da bacia e do curso d'água principal são características que influenciam no tempo de concentração.
- 02) A urbanização de uma bacia anteriormente ocupada por vegetação, culturas agrícolas ou florestas provoca a redução do tempo de concentração.
- 04) O decréscimo do tempo de concentração em uma bacia tem como consequência o aumento da vazão de pico.
- 08) O decréscimo do tempo de concentração em uma bacia tem como consequência o aumento do tempo de escoamento superficial (tempo de base do hidrograma de escoamento superficial).

**03-** Com relação ao hidrograma unitário, assinale o que for correto.

- 01) Hidrograma Unitário é um hidrograma de escoamento superficial, cuja área sob a curva corresponde a um volume unitário de escoamento, resultante de uma chuva efetiva com intensidade e duração unitárias.
- 02) Um hidrograma unitário para uma duração particular pode ser utilizado para avaliar os hidrogramas de escoamento de outras tempestades de durações iguais ou semelhantes.
- 04) Conhecido o HU e a "chuva de projeto", pode-se prever a vazão no exutório da bacia resultantes desta chuva.
- 08) O número de hidrogramas unitários para uma dada bacia é teoricamente infinito.

**04-** Com relação às unidades e processos utilizados em sistemas de tratamento de água para consumo humano, assinale o que for correto.

- 01) Mistura rápida pode ser efetuada no próprio dispositivo de medição de vazão da estação de tratamento de água, como no caso da Calha Parshall.
- 02) A eficiência de floculação pode ser melhorada pela adoção de gradientes de velocidades variáveis e decrescentes de montante para jusante da(s) unidade(s) de mistura lenta.
- 04) O mecanismo de coagulação que deve predominar em estações de filtração direta é a coagulação por varredura, pois os flocos formados apresentam baixa velocidade de sedimentação e alta resistência ao cisalhamento.
- 08) Na filtração lenta não há necessidade do emprego de coagulante químico, o que, aliado à menor frequência de limpeza dos filtros, simplifica a operação.

**05-** Assinale o que for correto.

- 01) O processo de filtração em sistema convencional de tratamento de água, além da importância para a clarificação da água tratada, tem relevância na remoção física de microrganismos patogênicos.
- 02) Os coliformes totais são utilizados como indicadores de contaminação fecal do sistema de distribuição (reservatório e rede).
- 04) O número de coliformes termotolerantes em um manancial é um ótimo indicador de contaminação fecal recente, principalmente quando é identificada a espécie *Escherichia coli*.
- 08) São características físicas da água: turbidez, sólidos, dureza e alcalinidade.

**06-** Com relação aos poluentes atmosféricos, assinale o que for correto.

- 01) Alguns indicadores de qualidade do ar são as concentrações de CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>.
- 02) Em relação às características da atmosfera terrestre e seus distúrbios, um dos fatores da diminuição do CO<sub>2</sub> na atmosfera é a queima de combustíveis fósseis.
- 04) Clorofluorcarbonos (CFC's) são compostos estáveis que, em grandes altitudes onde a radiação solar é mais intensa, se decompõem liberando átomos de Cl que são destruidores de O<sub>3</sub>.
- 08) O CO, NO e SO<sub>2</sub> são exemplos de poluentes primários, enquanto O<sub>3</sub> é um bom exemplo de poluente secundário.

**07-** As fontes de poluição do solo e das águas apresentam-se de diferentes formas e dimensões, sendo divididas em pontuais e difusas. Sobre o assunto, assinale o que for correto.

- 01) Fontes pontuais de poluição são aquelas cujas cargas de poluição não podem ser monitoradas a partir de seu ponto de origem, uma vez que não é possível identificar exatamente sua origem.
- 02) No caso das fontes difusas de poluição, o lançamento da carga poluidora é intermitente e está relacionado à precipitação pluviométrica.
- 04) Entre as fontes de poluição difusa estão aquelas devido a aterros sanitários, fossas sépticas, tanques de armazenamento de produtos químicos e lançamentos *in natura* de dejetos de criadouros de animais referentes à suinocultura e avicultura.
- 08) A deposição atmosférica de poluentes, especialmente nitrogênio, provenientes de emanações industriais e queimadas e o arraste de partículas e gases da atmosfera por águas pluviais são exemplos de fontes difusas de poluição.

**08-** Define-se função como a relação entre dois ou mais conjuntos, estabelecida por uma lei de formação, isto é, uma regra geral, a qual é expressa matematicamente por uma equação. Sobre funções matemáticas, assinale o que for correto.

- 01) A equação  $y - 2x + 4 = 0$  é expressa graficamente por uma reta que intercepta o eixo  $y$  na ordenada  $+4$ .
- 02)  $y = -x$  é a equação de uma função do primeiro grau, bissetriz dos quadrantes pares.
- 04) A parábola  $y = -x^2 + 4x - 2$  tem concavidade para baixo e seu vértice está em  $x = 2$  e  $y = 2$ .
- 08) A função do segundo grau  $y = x^2 - 4$  possui raízes  $2$  e  $-2$ .

**09-** Na Matemática, as funções trigonométricas são funções angulares, importantes no estudo dos triângulos e no equacionamento de fenômenos periódicos. Sobre esse tipo de função matemática, assinale o que for correto.

- 01) A função  $y = \text{sen}(x)$  é crescente nos quadrantes ímpares e decrescente nos quadrantes pares.
- 02) O período da função  $y = \text{cos}(x)$  é igual a  $\pi$ .
- 04) O período da função  $y = \text{tg}(x)$  é igual a  $2\pi$ .
- 08)  $\text{sen}^2(x) + \text{cos}^2(x) = 1$ .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**10-** A Geometria plana estuda o conceito e a construção de figuras planas como quadriláteros, triângulos, círculos, suas propriedades, formas, tamanhos e o estudo de suas áreas e perímetros. Possui também ampla aplicação no estudo dos recursos hídricos, como em escoamentos forçados e na hidráulica de canais. A respeito da aplicação da geometria plana, assinale o que for correto.

- 01) Um canal de seção semicircular possui perímetro molhado igual a  $3\pi$  m e seu raio hidráulico é igual a 2 m. Portanto, a área molhada desse canal é  $6\pi$  m<sup>2</sup>.
- 02) Um canal triangular escaleno com área molhada igual a 1200 cm<sup>2</sup> possui uma largura de topo igual a 40 cm. Portanto, a profundidade do canal é igual a 30 cm.
- 04) A largura de topo e de fundo de um canal trapezoidal isósceles valem 4 m e 2 m, respectivamente. Se a altura desse trapézio for igual a 3 m, sua área molhada será 9 m<sup>2</sup>.
- 08) Um canal retangular apresenta altura d'água igual a 50 cm. Como seu perímetro molhado é de 200 cm, conclui-se que a base desse canal mede 100 cm.

**11-** A ideia dos logaritmos é reverter a operação de exponenciação, isto é, elevar um número a uma potência. Essa ferramenta de cálculo possui ampla utilização nos diversos campos da ciência. A respeito de operações com logaritmos, assinale o que for correto.

- 01)  $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
- 02)  $\log_a \sqrt{x} = x \log_a b$
- 04)  $\log_a b - \log_a c = \log_a b \cdot \log_a c$
- 08)  $\ln 1 = 0$

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**12-** Os sistemas aeróbios de tratamento de efluentes são notadamente eficientes na estabilização da matéria orgânica. Dentre os possíveis modelos de sistemas aeróbios, destacam-se os sistemas de lodos ativados. Sobre esse tipo de sistema, assinale o que for correto.

- 01) Os sistemas de lodos ativados são compostos por um tanque de aeração/reação, seguido de um tanque de sedimentação ou flotação. O efluente tratado segue para destinação final e parte do lodo é recirculado para o tanque de aeração.
- 02) No tanque de aeração de sistemas de lodos ativados, além da conversão da matéria orgânica carbonácea, sob condições adequadas, pode ocorrer a nitrificação do  $\text{NH}_3$ .
- 04) Nos sistemas de lodos ativados com aeração prolongada, a relação alimento/microrganismos e a idade do lodo são superiores aos sistemas de aeração convencional. Isso confere maior eficiência aos sistemas de aeração prolongada.
- 08) De acordo com os parâmetros cinéticos de consumo de substrato, sistemas aeróbios de tratamento de efluentes, como o sistema de lodos ativados, possuem uma taxa de crescimento celular baixa em relação à taxa de consumo de substrato. Isso faz com que gerem pouco lodo. Por esse motivo, o descarte de lodo em sistemas de lodos ativados é muito pequeno.

**13-** O tratamento anaeróbio de efluentes é caracterizado pela ausência de oxigênio molecular ( $\text{O}_2$ ) e produção de biogás com elevado poder energético. Sobre tratamento anaeróbio de efluentes, assinale o que for correto.

- 01) A digestão anaeróbia é composta por uma complexa cadeia de mecanismos metabólicos que, quando em equilíbrio, garantem a conversão de substratos complexos a biogás. Essas rotas metabólicas podem ser resumidas em quatro fases: hidrólise, acidogênese, acetogênese e metanogênese.
- 02) Uma das maneiras pelas quais as arqueais metanogênicas são capazes de produzir metano é por meio da fermentação do acetato, o qual é produto da lise do ácido acético.
- 04) Para garantir que não ocorra acúmulo de ácidos orgânicos voláteis no interior dos reatores anaeróbios, a concentração de hidrogênio livre no meio líquido deve ser mantida baixa. Isso pode ocorrer por meio do processo de metanogênese hidrogenotrófica.
- 08) A velocidade com que o efluente é aplicado na base de um reator anaeróbio de manto de lodo (UASB) deve ser bastante elevada para garantir a expansão máxima do manto de lodo e que os grânulos alcancem o separador trifásico instalado no topo.

---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**14-** Eutrofização é o crescimento excessivo de plantas aquáticas, devido à presença de concentrações excessivas de nutrientes, principalmente N e P. As fontes de nutrientes necessários à eutrofização são os efluentes domésticos, efluentes industriais e o escoamento superficial. A respeito da eutrofização e dos processos biológicos envolvidos, assinale o que for correto.

- 01) Os níveis tróficos de um corpo d'água podem ser classificados de acordo com a concentração de fósforo no meio líquido. No entanto, nem sempre a concentração de fósforo é o fator limitante para a eutrofização.
- 02) De acordo com a espécie de nitrogênio encontrada no corpo d'água, podemos prever a idade da contaminação. A presença de amônia indica contaminação recente; nitrito e nitrato, por sua vez, indicam contaminação mais a montante do ponto de análise.
- 04) A eutrofização pode causar problemas estéticos e recreacionais, anaerobiose no fundo do corpo aquático, morte de peixes por anaerobiose e/ou toxicidade por amônia e crescimento de algas tóxicas.
- 08) O Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK) é composto pelo nitrogênio orgânico e pelas espécies de amônia que se encontram dissolvidas no efluente. Na presença de oxigênio, o NTK é oxidado a nitrito, por bactérias nitrificantes, como as *nitrosomonas*. Nesse processo, pode ocorrer queda do pH ambiental, pela liberação de  $\text{H}^+$  no meio líquido.

---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**15-** O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC – foi instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, sendo constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, de acordo com o disposto nessa referida lei. Imaginando que o Estado do Paraná resolva instituir uma determinada unidade de conservação dentro de seu território e que um interessado se apresente para licenciar na área da unidade de conservação uma atividade potencialmente poluidora em âmbito apenas local, assinale o que for correto.

- 01) As unidades de conservação são divididas pela legislação em unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável, sendo exemplos desse último gênero as espécies: a área de proteção ambiental, a reserva extrativista, a reserva de desenvolvimento sustentável e a reserva particular do patrimônio natural.
- 02) A legislação estabelece, como regra, que o ente que instituiu a Unidade de Conservação deve promover o licenciamento ambiental de atividade ou empreendimento localizados na unidade criada. No caso mencionado, o Estado do Paraná deve fazer o licenciamento.
- 04) Se a Unidade de Conservação criada pelo Estado do Paraná for uma Área de Proteção Ambiental, as terras para constituí-la terão de ser públicas e, ademais, não é possível o licenciamento de atividade potencialmente poluidora pretendida pelo interessado dentro da APA, dada a sua importância ecológica.
- 08) A legislação estabelece, como exceção, que se a Unidade de Conservação criada pelo Estado do Paraná for uma Área de Proteção Ambiental (APA), a competência para o licenciamento ambiental no caso mencionado será do Município, mesmo que tenha sido criada pelo Estado.



---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

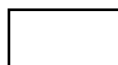
**16-** No ano de 2019, a ativista Greta Thunberg chamou a atenção para o fato de que os impactos climáticos de muitas das políticas atuais serão fortemente sentidos pelas gerações futuras, em dois discursos importantes: "A maioria dos modelos pressupõe, no entanto, que as gerações futuras serão capazes de eliminar centenas de bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> do ar com tecnologias que ainda não existem na escala necessária e talvez nunca venham a existir." (Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 25) em Madrid, Espanha).

"As pessoas estão sofrendo e estão morrendo. Os nossos ecossistemas estão morrendo. Nós estamos vivenciando o começo de uma extinção em massa. E tudo o que vocês fazem é falar de dinheiro e de contos de fadas sobre um crescimento econômico eterno. Como vocês se atrevem?" (Encontro de Cúpula sobre Ação Climática na sede da ONU em Nova York, EUA).

É possível afirmar que a noção intergeracional dos recursos ambientais também está prevista em nossa Constituição de 1988 em seu art. 225, *caput*: "Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."

A previsão constitucional representa uma garantia superior à previsão em lei, uma vez que a alteração do texto constitucional exige uma maioria qualificada e um rito mais rigoroso, além de não se permitir que o texto de uma lei em sentido estrito lhe contrarie. A respeito do que também está assegurado no texto da Constituição Federal de 1988, assinale o que for correto.

- 01) Incumbe ao Poder Público preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, proteger a fauna e a flora, preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País.
- 02) Aquele que explora recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.
- 04) As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitam os infratores a sanções penais e administrativas, sejam pessoas físicas ou jurídicas, independentemente, ademais, da obrigação de reparar os danos causados.
- 08) Incumbe ao Poder Público exigir estudo prévio de impacto ambiental para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, na forma da lei.



---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**17-** A Constituição Federal de 1988 estabeleceu uma forma de Estado Federal, com repartição de competências entre os entes que o constituem. Dessa forma, o artigo 23, VI da Constituição Federal previu para todos os entes a competência material de proteger o meio ambiente e combater a poluição ("Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: [...] VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;"), enquanto o artigo 24, VI previu competência legislativa para a União, Estados e DF sobre a proteção ao meio ambiente ("Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: [...] VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;").

A União estabeleceu, por meio de lei, a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981), cujo art. 6º, *caput*, prescreve: "Art. 6º - Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, assim estruturado: [...]".

Utilizando-se de seus conhecimentos sobre a ordem jurídica em matéria ambiental, sabendo que essa lei está vigente, a despeito de ser anterior à Constituição de 1988, pois foi por essa recepcionada ao não contrariá-la, assinale o que for correto.

- 01) O SISNAMA possui como órgão superior o Conselho de Governo, com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais.
- 02) O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é um órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA com atribuição de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.
- 04) Os Municípios não podem editar lei em sentido estrito em matéria ambiental.
- 08) Segundo a Constituição Federal, a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.



---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**18-** A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Sobre essa lei, assinale o que for correto.

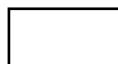
- 01) De acordo com os fundamentos da PNRH, considera-se a água tanto um bem de domínio público como também um recurso natural limitado que é dotado de valor econômico.
- 02) Ainda de acordo com os fundamentos da PNRH, a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas e deve sempre contar com a participação do Poder Público, que poderá autorizar a participação dos usuários e das comunidades, na forma da lei ou do regulamento aplicável.
- 04) Dentre os objetivos da PNRH estão: assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, bem como incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.
- 08) Um dos objetivos da outorga de direitos de uso de recursos hídricos é assegurar o efetivo exercício dos direitos de acesso à água, de modo que independem de outorga pelo Poder Público o aproveitamento de potencial hidrelétrico, pois a água não é retirada do seu leito original, bem como as derivações, captações e lançamentos desde que forem considerados insignificantes.



---

**19-** Quanto à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), assinale o que for correto.

- 01) A Lei nº 12.305/2010 se aplica aos rejeitos radioativos.
- 02) Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exemplificativamente: os geradores de resíduos sólidos oriundos da mineração, dos serviços públicos de saneamento básico e dos serviços de saúde, bem como estabelecimentos comerciais que gerem resíduos perigosos.
- 04) Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
- 08) Entende-se por "área contaminada" o local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos, e por "área órfã contaminada" a área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis.



---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**20-** O Brasil possui diversos marcos legais que objetivam a gestão ambiental. Sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, inserida nesse contexto e promulgada no ano de 1981, assinale o que for correto.

- 01) Estabelece o zoneamento ambiental como um de seus instrumentos.
- 02) Tem como um de seus princípios a racionalização do uso do solo, do subsolo, do ar e da água.
- 04) Foi instituído na forma da lei e regulamentado pelo Poder Executivo em nível Federal.
- 08) Possui abrangência regional, com aplicação restrita apenas aos empreendimentos públicos.

**21-** Em relação aos aspectos atinentes à Avaliação de Impactos Ambientais, assinale o que for correto.

- 01) O Estudo de Impactos Ambientais (EIA) constitui um documento de caráter técnico-científico, produzido por equipe multidisciplinar e que aponta os impactos positivos e negativos que um empreendimento irá causar.
- 02) O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) constitui um documento redigido a partir do Estudo de Impactos Ambientais (EIA), em linguagem simplificada, que deve estar à disposição da sociedade para consulta pública.
- 04) O Licenciamento Ambiental está vinculado a atividades produtivas impactantes e a áreas de vulnerabilidade ambiental severa.
- 08) Ambos, Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), estão juridicamente atrelados à Resolução CONAMA nº 001/86.

**22-** Sobre a Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992, assinale o que for correto.

- 01) Foi o primeiro evento de nível global realizado sob os auspícios da Organização das Nações Unidas (ONU). Sua repercussão foi pontual, com consequências políticas para os Estados-nação emergentes, da África e da América do Sul.
- 02) Um de seus principais resultados é a Agenda 21, que traz, entre outros aspectos, recomendações para o manejo dos recursos naturais da Terra.
- 04) A Educação Ambiental teve pouco reconhecimento pelas autoridades internacionais que estiveram à frente do evento.
- 08) Teve como um de seus principais resultados, a Convenção Sobre Diversidade Biológica, na qual mais de uma centena de países foram signatários.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**23-** Sobre o conceito de Desenvolvimento Sustentável e sua repercussão, assinale o que for correto.

- 01) Após a década de 1990, vem sendo pouco empregado em políticas públicas de cunho socioambiental, restringindo-se apenas a instrumentos jurídicos produzidos nas esferas administrativas locais.
- 02) Procura conciliar os aspectos produtivistas e econômicos com a conservação ambiental.
- 04) Foi elaborado pela *World Commission on Environment and Development* na década de 1980 e popularizado na Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992.
- 08) Sob o aspecto teórico, foi concebido para ser aplicado nos mais diferentes segmentos produtivos. Porém, sua aplicação é restrita aos setores da mineração e da agropecuária.

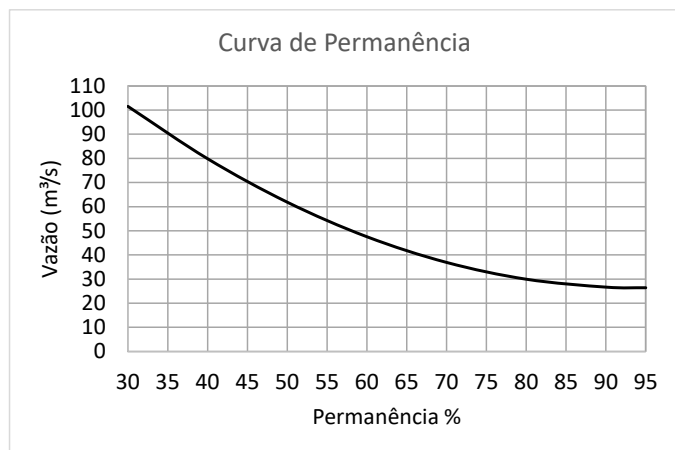
**24-** Sobre os aspectos referentes às concepções do Desenvolvimento Sustentável, assinale o que for correto.

- 01) O desenvolvimento contínuo, com inovação tecnológica e mercado livre, baseado no crescimento econômico, tem como uma de suas principais características a produtividade e a competitividade.
- 02) O desenvolvimento dependente na ordem mundial fundamenta-se no paradigma racional, o qual está intimamente vinculado a treinamentos e transferência de informações científicas e tecnológicas.
- 04) A concepção de desenvolvimento alternativo tem como uma de suas principais características o desenvolvimento biorregional econômico.
- 08) A concepção de desenvolvimento autônomo concebe o ambiente como um território e a existência de projetos culturais comunitários.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES



**25-** A partir de séries históricas de vazão de um rio com dados obtidos em uma estação fluviométrica, é possível determinar a Curva de Permanência. Essa curva é útil para estimar a probabilidade de uma vazão média diária ser alcançada ou superada em determinado período. Por exemplo, se a Curva de Permanência foi elaborada para um período anual, a vazão  $Q_{95}$  tem 95% de probabilidade (Permanência %) de ser igualada ou superada no período de um ano, ou seja, espera-se uma vazão média diária igual ou superior a  $Q_{95}$  em 347 dias do ano – 95% dos dias do ano. No gráfico representado abaixo, a vazão  $Q_{95}$  é de aproximadamente  $26,4 \text{ m}^3/\text{s}$ .

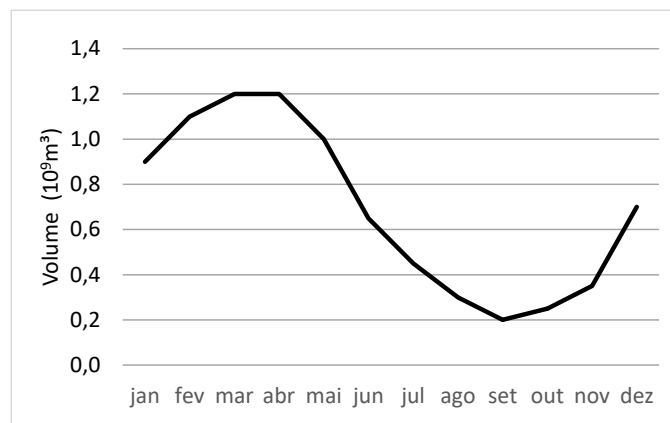


Considerando a Curva de Permanência apresentada no gráfico, elaborada para um período anual, assinale o que for correto.

- 01) Para a vazão média diária igual ou superior a  $70 \text{ m}^3/\text{s}$ , a permanência será igual ou superior a 45%.
- 02) Para a permanência igual a 40%, será prevista uma vazão média diária de  $80 \text{ m}^3/\text{s}$  em 146 dias do ano.
- 04) Para a permanência de 80% (292 dias por ano), a vazão média diária prevista será igual ou superior a  $30 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- 08) A vazão média diária inferior a  $90 \text{ m}^3/\text{s}$  terá previsão de ocorrer em 65% do período.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**26-** Um reservatório, cujo único destino da água acumulada é a geração de energia elétrica, tem a variação de seu volume ao longo de determinado ano representada de forma simplificada, com segmentos de mês a mês, no gráfico abaixo. A vazão de alimentação do reservatório é aquela afluente ao corpo da água e que pode ser reservada, formar o volume do reservatório quando não exceder o volume máximo, pois em tal caso, a vazão será extravasada. A vazão de turbinamento é aquela aproveitada para geração de energia pelo conjunto de máquinas. O reservatório possui um volume máximo total de  $1,2 \cdot 10^9 \text{ m}^3$ , um volume útil de  $1,0 \cdot 10^9 \text{ m}^3$  e um volume morto (não utilizável, não acessível para tomada de água) de  $0,2 \cdot 10^9 \text{ m}^3$ .



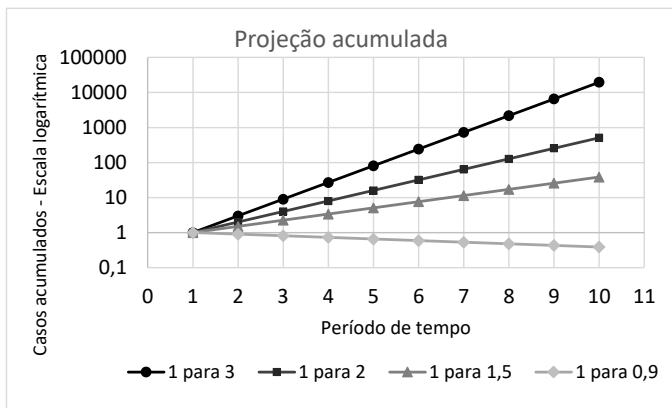
Considerando os dados apresentados graficamente, e que, havendo viabilidade funcional, o volume turbinado a cada mês foi sempre o mesmo, assinale o que for correto.

- 01) Nos trechos ascendentes e descendentes da curva, a vazão de alimentação do reservatório foi, respectivamente, superior à vazão de turbinamento e inferior à vazão de turbinamento.
- 02) Entre os meses de maio e junho, ocorreu a menor vazão de alimentação com manutenção da vazão de turbinamento no período anual.
- 04) Houve ao menos algum período em que a vazão de alimentação se igualou à soma da vazão de turbinamento com a vazão de extravasão.
- 08) Houve ao menos algum período em que a vazão de alimentação e o volume reservado não foram suficientes para manter a vazão de turbinamento.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

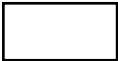
**27-** A modelagem matemática da incidência (casos acumulados) da propagação viral em uma população pode utilizar uma equação exponencial natural do tipo  $y = a \cdot e^{b \cdot x}$ , onde "y" é o número de indivíduos infectados, "a" e "b" são parâmetros da função, "e" é a base neperiana e "x" é o período de tempo. A representação gráfica de uma equação exponencial resulta em uma curva ascendente quando a população atingida está em franco crescimento, porém a utilização da escala logarítmica para o eixo vertical (y) proporciona a representação de linhas retas cujo grau de inclinação depende da taxa de transmissibilidade de indivíduo para indivíduo. Essa transmissibilidade está relacionada a fatores inerentes ao potencial de replicação do vírus, ao ambiente de disseminação e de medidas profiláticas, como o isolamento social, uso de equipamentos de proteção, assepsia e a quantidade de indivíduos já infectados anteriormente, além de outros fatores.

Como exemplo da plotagem em escala logarítmica da equação exponencial, nota-se no gráfico abaixo o resultado obtido para a modelagem da propagação decorrente de um único indivíduo original transmissor para taxas de transmissibilidade média de 1 indivíduo para 3, 1 para 2, 1 para 1,5 e 1 para 0,9.



Com base no exemplo dado e nas informações disseminadas pelos órgãos oficiais e de imprensa, assinale o que for correto.

- 01) Em qualquer das taxas de transmissibilidade, apresentadas no exemplo dado, a quantidade total de indivíduos infectados será sempre crescente ao longo do tempo.
- 02) A curva do total de indivíduos infectados ao longo do tempo sofrerá "achatamento" quando a taxa de transmissibilidade reduzir.
- 04) A quantidade de indivíduos infectados por dia será crescente ao longo do tempo, enquanto a taxa de transmissibilidade permanecer maior que 1 (um).
- 08) O total de indivíduos infectados, a partir do início da contagem, sofrerá redução apenas quando a taxa de transmissibilidade for inferior a 1 (um).



**28-** A Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e um dos instrumentos dessa lei são os Planos de Resíduos Sólidos. Dentre esses, há o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, cuja responsabilidade de elaboração é dos Municípios Brasileiros. Com relação ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, assinale o que for correto.

- 01) Para Municípios com menos de 40.000 (quarenta mil) habitantes, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos terá conteúdo simplificado, exceto nos seguintes casos: quando o Município integrar áreas de especial interesse turístico, quando o Município estiver inserido em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional e quando o Município abranger em seu território, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.
- 02) O Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos pode ser dispensado da elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, quando houver o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos e o mesmo preencher o conteúdo mínimo requerido para a dispensa do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
- 04) A elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos previstos pela lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.
- 08) A existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dispensa o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários.

---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**29-** Em um Município são gerados diversos tipos de resíduos sólidos que precisam ser gerenciados adequadamente, visando a saúde humana e a qualidade ambiental. A respeito das características dos resíduos sólidos e do seu gerenciamento, assinale o que for correto.

- 01) À medida que aumenta a renda dos países, diminui a densidade e o teor de umidade dos resíduos sólidos municipais (fundamentalmente domésticos), bem como, diminui a percentagem de matéria orgânica na sua composição.
- 02) Segundo a ordem de prioridades da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, todo o montante de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) coletado nos Municípios deve, prioritariamente, ser destinado a aterros sanitários. A única exceção é a fração dos rejeitos presentes nos RSU, pois é obrigatória a sua destinação em aterros de resíduos perigosos.
- 04) São três os métodos construtivos convencionais para a execução de um aterro sanitário: o método da trincheira, o método da rampa (ou da meia encosta) e o método da área, sendo o último para locais de topografia plana e lençol freático raso.
- 08) A incineração é um processo de combustão controlada que tem como principais vantagens a redução acentuada do peso e volume dos resíduos sólidos, a necessidade de áreas reduzidas, a eliminação sanitariamente segura dos resíduos e a geração de energia; as desvantagens da técnica são os altos custos de implantação, operação e manutenção, a possibilidade de geração e emissão de compostos perigosos e a necessidade de disposição adequada de escória e cinzas.

---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**30-** Devido à grande heterogeneidade dos resíduos sólidos, esses são classificados para facilitar o seu gerenciamento. A classificação pode ser em função de vários critérios, por exemplo, da origem dos resíduos. Os Resíduos da Construção Civil (RCC), também denominados resíduos de construção e demolição, e os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são duas dessas classes. A respeito desses resíduos, assinale o que for correto.

- 01) Segundo a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 307, de 05 de julho de 2002, e suas alterações, os resíduos da construção civil são divididos em classes; nessas, as embalagens vazias de tintas imobiliárias e o gesso são enquadrados na classe B e são considerados resíduos recicláveis para outras destinações.
- 02) A Resolução do CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, e suas alterações estabelecem que é de obrigatoriedade dos grandes geradores de resíduos da construção civil, a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e que tais resíduos não podem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos.
- 04) Segundo a ANVISA, os resíduos de serviço de saúde são classificados em 5 grupos: no Grupo A, enquadram-se os resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção; no Grupo B, enquadram-se os resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente; no Grupo C, enquadram-se os rejeitos radioativos; no Grupo D, enquadram-se os resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente e, no grupo E, enquadram-se os resíduos perfurocortantes ou escarificantes.
- 08) A incineração, a esterilização a vapor (autoclavagem) e o micro-ondas são considerados métodos adequados de tratamento de resíduos de serviço de saúde com presença de agentes biológicos e risco de infecção.

