

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

Tendo em vista que cada espécie ou grupo de espécies possui um conjunto de características ambientais que estimulam e maximizam o sucesso reprodutivo, assinale a opção correta acerca da reprodução de peixes de água doce.

- Ⓐ Peixes não migradores apresentam alta fecundidade e desova total.
- Ⓑ Peixes migradores não apresentam cuidado parental.
- Ⓒ Peixes não migradores produzem ovos pequenos (< 1,5 mm), mas que aumentam de tamanho após o contato com a água.
- Ⓓ Peixes não migradores deslocam-se do local de alimentação para reproduzir.
- Ⓔ Peixes migradores, em geral, não necessitam de indução hormonal para reprodução em cativeiro.

Questão 32

O princípio básico da seleção genética de caracteres quantitativos é selecionar os indivíduos que possuem alto valor genético para dada característica fenotípica, de modo que esses indivíduos sejam capazes de transmitir essa característica à sua progênie por meio de seus genes superiores.

No que diz respeito aos métodos de seleção genética em peixes, assinale a opção correta.

- Ⓐ A seleção assistida por marcador genético é caracterizada pelo baixo custo, sendo a mais acessível para programas de seleção em pequena escala.
- Ⓑ A seleção integrada minimiza os efeitos do ambiente comum e é particularmente útil na seleção de caracteres de baixa herdabilidade e de difícil mensuração, como o rendimento do filé e a precocidade reprodutiva.
- Ⓒ A seleção massal ou individual é o método mais eficiente para controlar a endogamia em programas de melhoramento genético com peixes, especialmente em populações com histórico de consanguinidade.
- Ⓓ A seleção dentro das famílias é vantajosa por levar em consideração a variação genética entre irmãos, o que contribui significativamente para o aumento da intensidade de seleção e do ganho genético total.
- Ⓔ A seleção entre famílias é mais indicada para caracteres de baixa herdabilidade, pois permite a seleção de um maior número de indivíduos como reprodutores, ampliando a base genética da população.

Questão 33

A classificação dos sistemas de produção tem por objetivo facilitar a compreensão de suas características e relações com as atividades de planejamento e manejo. Em relação à classificação dos sistemas de produção na aquicultura, assinale a opção correta.

- Ⓐ A produção semi-intensiva, apesar de seu custo de produção moderado, não permite o aproveitamento do alimento natural, dependendo exclusivamente de ração.
- Ⓑ O sistema intensivo, embora apresente alta produtividade, tem como desvantagens a dependência completa de ração e o custo de produção elevado.
- Ⓒ O sistema extensivo, caracterizado pela produção com custo mínimo, destaca-se, entre outros aspectos, pela alta produtividade e pela necessidade de grande disponibilidade de água.
- Ⓓ No monocultivo, a diversificação da produção é uma vantagem, facilitando o manejo, embora resulte em menor volume de cada produto.
- Ⓔ O sistema com recirculação tem como principal vantagem a alta produtividade com baixo custo de produção.

Questão 34

Assinale a opção correta a respeito de biotecnologias aplicáveis à reprodução de peixes amazônicos.

- Ⓐ A ginogênese, apesar de produzir lotes 100% femininos, é desaconselhada por induzir alta heterozigosidade na população, o que pode comprometer a homogeneidade da produção.
- Ⓑ A manipulação cromossômica para produção de triploides é amplamente empregada na piscicultura nacional, devido à vantagem de que 100% dos indivíduos são sempre triploides, garantindo-se a esterilidade.
- Ⓒ O transplante de células germinativas apresenta elevado potencial para impulsionar a reprodução de espécies amazônicas de difícil manejo ou de grande porte, como o pirarucu, a partir de espécies receptoras de menor porte.
- Ⓓ O sucesso da aplicação da tecnologia CRISPR na reprodução de diversas espécies amazônicas demonstra seu potencial para o aumento da produção local.
- Ⓔ A edição genômica via CRISPR é limitada à correção de defeitos genéticos, não sendo eficaz para melhoria da tolerância a estressores ambientais.

Questão 35

O desenvolvimento de tecnologias nutricionais tem permitido um aumento na produção de juvenis de pirarucu (*Arapaima gigas*). A nutrição dos reprodutores e seu histórico de enfermidades afetam diretamente o desempenho das suas proles. Por outro lado, resultados eficientes têm sido obtidos com diversas combinações tecnológicas.

Em relação ao treinamento alimentar e às opções de alimentos para larvas e juvenis de pirarucu, assinale a opção correta.

- Ⓐ O treinamento alimentar tardio, iniciado quando os juvenis atingem 2 cm, é o mais eficiente, pois resulta em maior sobrevivência e ganho de peso.
- Ⓑ O peixe moído é uma excelente opção para o treinamento alimentar, pois sua inércia ajuda os juvenis a se adaptarem rapidamente à ração, que também é inerte.
- Ⓒ A artêmia é uma fonte de alimento vivo amplamente utilizada, apesar de seu alto custo e do risco de letalidade de juvenis de pirarucu devido a cistos não eclodidos.
- Ⓓ Devido à sua natureza inerte e ao alto custo, as microdietas não são recomendadas para peixes carnívoros como o pirarucu.
- Ⓔ Por ser livre de parasitas e apresentar qualidade nutricional constante, o zooplâncton de viveiros é mais recomendado que artêmia, independentemente das condições climáticas.

Questão 36

Diferentes sistemas de criação de peixes na Amazônia apresentam particularidades quanto às instalações e aos impactos ambientais. Acerca de características ambientais e de instalação dos sistemas de viveiros escavados, tanques-rede e canais de igarapé, assinale a opção correta.

- Ⓐ As vantagens da produção em tanques-rede incluem a possibilidade de seu deslocamento, haja vista sua característica semi-móvel, além de evitar problemas de erosão e assoreamento de lagos e rios.
- Ⓑ A criação em tanques-rede é ideal para evitar o desmatamento e a movimentação de terra, mas não apresenta impacto potencial ao meio ambiente, mesmo em ambientes fechados.
- Ⓒ Uma vantagem da produção em canais de igarapé é o fato de que a vazão natural do corpo d'água dilui completamente qualquer efluente.
- Ⓓ O uso de aeradores em viveiros escavados é uma inovação tecnológica que contribui apenas para o aumento da densidade de estocagem, sem impactar a sustentabilidade ambiental.
- Ⓔ O planejamento da construção de viveiros escavados é menos complexo que o de outros sistemas, pois se resume a escavar o terreno e dotá-lo de abastecimento de água.

Questão 37

No planejamento e na operação de empreendimentos de piscicultura no Brasil, a avaliação de impacto ambiental (AIA) e o licenciamento ambiental são instrumentos regulatórios essenciais. No que diz respeito a esses processos e à AIA no contexto da piscicultura, julgue os itens a seguir.

- I A concessão de licença ambiental para um projeto de piscicultura garante ao empreendedor direito automático à operação, desde que cumpridos os requisitos técnicos iniciais.
- II O processo de AIA de um empreendimento aquícola é concluído definitivamente com a emissão da licença de instalação.
- III Para a piscicultura, a AIA visa antecipar as consequências ambientais das decisões de implantação, contribuindo para proteger a capacidade dos ecossistemas aquáticos e os processos ecológicos que mantêm suas funções.

Assinale a opção correta.

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

Questão 38

No que se refere à nutrição e à alimentação de reprodutores de peixes de água doce, assinale a opção correta.

- Ⓐ O período de restrição alimentar antes da desova é sempre benéfico, pois estimula a mobilização de reservas energéticas e o aumenta a fecundidade e a qualidade dos ovos.
- Ⓑ O manejo nutricional dos reprodutores tem impacto limitado na qualidade dos gametas e na viabilidade da prole.
- Ⓒ A deficiência de proteína na dieta dos reprodutores pode resultar em diminuição da fecundidade.
- Ⓓ Ácidos graxos altamente insaturados da série n-3 são os únicos lipídios essenciais para a reprodução de peixes de água doce.
- Ⓔ A suplementação de vitaminas e minerais é desnecessária na dieta de reprodutores de água doce, pois esses micronutrientes são obtidos do ambiente aquático.

Questão 39

A osmorregulação é um processo fisiológico vital para a sobrevivência e o bem-estar de peixes em diversos ambientes aquáticos. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- Ⓐ Ácidos graxos essenciais influenciam a osmorregulação somente por meio de sua função como precursores de hormônios esteroides, sem impacto direto na permeabilidade das membranas branquiais.
- Ⓑ Eletrólitos como sódio, potássio e cloro são fundamentais para a osmorregulação, pois participam ativamente no controle da pressão osmótica e no funcionamento da bomba de sódio e potássio em peixes.
- Ⓒ Em peixes de água doce, a absorção de microminerais como o ferro e o cobre ocorre majoritariamente a partir da via branquial.
- Ⓓ Esôfagos mais musculosos em peixes de água doce representam uma adaptação osmorregulatória primária para a eliminação do excesso de sais absorvidos da dieta.
- Ⓔ A vitamina D desempenha papel fundamental na regulação da homeostase de cálcio e fósforo em peixes, de maneira completamente distinta da sua função em vertebrados terrestres.

Questão 40

Em empreendimentos de piscicultura, a gestão ambiental é um componente essencial para a sustentabilidade da atividade, exigindo a implementação de ações para lidar com os impactos potenciais. Acerca de medidas mitigadoras e compensatórias aplicadas a essa atividade, assinale a opção correta.

- Ⓐ A otimização da formulação e da digestibilidade de rações para peixes, embora reduza a excreção de nutrientes, não é considerada uma medida mitigadora.
- Ⓑ Medidas mitigadoras previnem ou reduzem impactos negativos, enquanto as compensatórias contrabalançam impactos residuais.
- Ⓒ Tecnologias de tratamento de efluentes são consideradas modificações de processo, e não medidas mitigadoras ou compensatórias.
- Ⓓ Medidas mitigadoras são idênticas às compensatórias, por isso ambas podem ser utilizadas de forma intercambiável para descrever quaisquer ações que visem reduzir ou contrabalancear os impactos ambientais de uma piscicultura.
- Ⓔ A compensação ambiental na piscicultura consiste primariamente na indenização financeira direta aos órgãos ambientais.

Espaço livre

PESCA**Questão 41**

Assinale a opção correta acerca do manejo dos resíduos do processamento de pescado e seus impactos ambientais, considerando as possibilidades de aproveitamento, redução de perdas e agregação de valor aos subprodutos e resíduos da pesca.

- A** O uso de subprodutos originados do processamento da pesca extrativa na produção de farinha e óleo de peixe está associado a um impacto positivo na redução do desperdício.
- B** A quitina extraída de cascas de crustáceos não apresenta relação com a obtenção de substâncias antimicrobianas, e seus derivados não têm aplicações relevantes em áreas como alimentos, cosméticos ou produtos farmacêuticos.
- C** Os subprodutos de peixes apresentam baixo potencial de aproveitamento para o desenvolvimento de novos ingredientes ou produtos, não sendo uma alternativa relevante para agregação de valor nem para a redução de impactos ambientais.
- D** Os resíduos têm pouca relevância para aplicações biotecnológicas e farmacêuticas, apresentando baixo teor de compostos de interesse, como colágeno, enzimas, peptídeos, ácidos graxos poli-insaturados e minerais.
- E** Os subprodutos provenientes da pesca apresentam baixa carga microbiana e enzimática, o que reduz a necessidade de cuidados específicos de armazenamento e processamento.

Questão 42

Julgue os itens a seguir, referentes aos resíduos do processamento de pescado, seu manejo e seus impactos ambientais, considerando o papel da pesca ao longo da cadeia produtiva.

- I A pesca apresenta baixa contribuição para as emissões globais de carbono.
- II Existem oportunidades de redução de emissões de carbono ao longo da cadeia da pesca por meio do aumento da eficiência.
- III A diminuição das perdas e do desperdício de pescado é uma estratégia relevante para tornar a atividade mais eficiente.
- IV A principal fonte de emissões globais de carbono está associada diretamente ao processamento de resíduos do pescado proveniente da pesca.

Estão certos apenas os itens

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

Espaço livre

Questão 43

Quanto às principais técnicas empregadas na pesca artesanal em águas interiores, assinale a opção correta.

- A** Na pesca fluvial no Baixo Amazonas, a arte de pesca mais utilizada é a tarrafa, sendo a rede de emalhar empregada apenas durante o período de safra, sem combinação com outros aparelhos.
- B** Na pesca artesanal em águas interiores da Amazônia, observa-se o uso de uma grande diversidade de aparelhos de pesca, desenvolvidos com características específicas para explorar de forma eficiente determinados recursos ou conjuntos de espécies, conforme a condição ambiental.
- C** Na pesca em águas interiores, os barcos geleiros transportam os pescadores até o local da pescaria para realizarem diretamente a captura do pescado, enquanto as pequenas canoas permanecem apenas como embarcações de apoio.
- D** Na pesca fluvial no Baixo Amazonas, a captura de peixes lisos ocorre durante todo o ano nos lagos, enquanto a pesca de peixes de escama na calha do rio apresenta caráter sazonal, estando vinculada ao ciclo hidrológico e ao ciclo de vida das espécies.
- E** As canoas utilizadas na pesca em águas interiores são embarcações artesanais de grande porte que possuem casaria e porão para armazenamento de gelo e pescado.

Questão 44

Assinale a opção correta em relação ao beneficiamento e à conservação do pescado no contexto da pesca.

- A** Os avanços tecnológicos no processamento e na embalagem de pescados têm sido associados à redução do uso eficiente de matérias-primas e à diminuição da diversificação de produtos destinados ao consumo humano.
- B** Nas atividades de pesca, os produtos aquáticos, por apresentarem boa estabilidade natural após a captura, dispensam cuidados específicos ao longo da cadeia de suprimentos, e o principal risco sanitário está relacionado apenas a fatores visuais, como alterações de aparência.
- C** A adoção de práticas adequadas de manuseio, processamento, conservação, embalagem e armazenamento em unidades de beneficiamento contribui para prolongar a vida útil dos produtos, garantir a segurança, manter a qualidade e os atributos nutricionais, além de reduzir perdas, desperdícios e a pressão sobre os recursos aquáticos.
- D** As técnicas de conservação e processamento utilizadas em unidades de beneficiamento para apoiar a distribuição e a comercialização de produtos aquáticos se baseiam principalmente em aumentar a temperatura do produto e elevar a água disponível, mantendo inalteradas as condições de armazenamento.
- E** Em unidades de beneficiamento de pescado vinculadas, o tratamento térmico (como esterilização, pasteurização, defumação a quente ou cozimento) mantém os nutrientes termolábeis em níveis semelhantes aos do alimento *in natura*, enquanto tende a reduzir a concentração de outros nutrientes por remover água.

Questão 45

Assinale a opção correta, de acordo com os conceitos de dinâmica de populações pesqueiras e a estimação das taxas de mortalidade.

- Ⓐ Na dinâmica das populações, a mortalidade natural corresponde às mortes causadas por fatores distintos da atividade pesqueira, como predação (incluído canibalismo), doenças, estresse devido à desova, fome e velhice, estando parte dessas causas relacionada ao ecossistema ambiental.
- Ⓑ Na pesca, as mortalidades tendem a ser constantes ao longo da idade de uma coorte, e peixes pequenos apresentam menor mortalidade natural e maior mortalidade por pesca quando comparados aos peixes grandes.
- Ⓒ O número de peixes capturados por unidade de esforço em cada grupo de idade, quando há dados de idade, não permite avaliar a mortalidade total, pois o declínio progressivo de indivíduos ao longo do tempo não se relaciona com mortalidade.
- Ⓓ Na dinâmica de populações associadas à pesca, a estimação das taxas de mortalidade depende de métodos que exigem informações sobre o total capturado bem como permitem estimar o tamanho da população explorada.
- Ⓔ Ao analisar uma coorte de peixes na pesca, considera-se que a mortalidade corresponde apenas à mortalidade natural, não incluindo a mortalidade causada pela atividade pesqueira.

Questão 46

Assinale a opção correta acerca da dinâmica de populações pesqueiras.

- Ⓐ Na pesca, uma medida de esforço é considerada adequada quando a taxa de captura aumenta de forma não linear em relação ao esforço aplicado, mesmo que duas unidades de esforço não capturem o dobro do que é obtido com uma unidade.
- Ⓑ A interpretação de dados de frequências de comprimento de peixes tropicais pode apresentar elevado grau de dificuldade quando se dispõe apenas de uma amostra complexa e não de uma série temporal.
- Ⓒ As flutuações no recrutamento de peixes são determinadas apenas pelas variações na desova, não sendo influenciadas pelo sucesso alimentar das larvas, pelo crescimento ou pela ação de predadores e fatores ambientais.
- Ⓓ As limitações da análise de frequências de comprimento estão associadas principalmente à facilidade de obtenção de amostras não viciadas, considerada uma fonte pouco relevante de erro.
- Ⓔ No estudo da dinâmica de populações pesqueiras, a estimativa da data de nascimento de um peixe baseia-se exclusivamente na observação direta da data de captura, não sendo utilizada a extrapolação da curva de crescimento nem informações sobre os estados de maturação das gônadas.

Questão 47

Assinale a opção correta em relação ao uso de informações biológicas e comportamentais na avaliação de estoques utilizados na pesca.

- Ⓐ Jovens e adultos de uma mesma espécie apresentam padrões idênticos de migração vertical e ocupação de habitats, compartilhando as mesmas áreas e profundidades ao longo do dia e da noite.
- Ⓑ Movimentos aleatórios dos peixes são classificados como migrações relevantes, pois alteram a probabilidade de amostragem de comprimentos e idades, sendo fonte direta de erro na avaliação de estoques pesqueiros.
- Ⓒ A previsibilidade das migrações impede que grandes concentrações de peixes sejam antecipadas no espaço e no tempo, o que reduz sua utilidade como indicador para a pesca.
- Ⓓ Apenas migrações horizontais entre ambientes costeiros, rios, lagoas e áreas marinhas geram erros em dados usados na avaliação de estoques pesqueiros.
- Ⓔ Entre os tipos de migração que geram erros em avaliações de estoques pesqueiros, está a migração de desova, caracterizada pelo retorno anual às áreas de desova seguido de deslocamento para áreas de alimentação, podendo envolver retorno ao local de origem.

Questão 48

Assinale a opção correta a respeito das áreas aquáticas protegidas e da gestão de recursos pesqueiros.

- Ⓐ O gerenciamento de conflitos relacionados às áreas aquáticas protegidas e à pesca depende principalmente de diálogos objetivos entre Estado, município, colônia de pescadores e os próprios pescadores.
- Ⓑ A criação de áreas aquáticas protegidas resolve, por si só, os problemas de degradação dos recursos naturais da bacia, independentemente do quadro de ocupação antropogênica.
- Ⓒ A intervenção oficial crescente em legislação ambiental tem garantido amplo cumprimento das regras, reduzido conflitos com pescadores artesanais e assegurado controle eficiente da pesca amadora.
- Ⓓ O setor pesqueiro pode expandir-se mesmo sem organização e sem participação dos pescadores, desde que existam normas legais para regular a atividade.
- Ⓔ As normas voltadas à proteção das águas doces no Brasil são uniformes, organizadas e de fácil aplicação, favorecendo a gestão das áreas aquáticas protegidas e a ordenação da pesca.

Questão 49

Considerando o funcionamento e a importância de lagoas marginais de rios para a preservação da ictiofauna e dos recursos pesqueiros, assinale a opção correta.

- Ⓐ Os ovos e larvas das espécies migradoras permanecem restritos às águas abertas do canal principal e dos tributários, sem dispersão para lagoas marginais.
- Ⓑ A utilização de diferentes compartimentos do sistema pelas espécies ao longo do ciclo de vida está relacionada apenas à manutenção da diversidade, sem influência no nível de produção dos estoques pesqueiros.
- Ⓒ As planícies alagadas apresentam baixa disponibilidade de alimento e de abrigo para peixes pequenos, especialmente para espécies detritívoras e bentofagas.
- Ⓓ Grande parte das espécies de peixes que sustentam a pesca profissional e amadora utiliza as calhas dos rios, caracterizadas como ambientes lóticos, como habitats reprodutivos.
- Ⓔ As lagoas marginais são utilizadas principalmente como locais de reprodução das espécies que sustentam a pesca nos rios, não tendo papel relevante como áreas de crescimento e recuperação.

Questão 50

Acerca de práticas sanitárias e biossegurança em unidades de beneficiamento de pescado para fins de fiscalização ambiental, assinale a opção correta.

- Ⓐ A introdução de um sistema eficaz de garantia de qualidade contribui para reduzir o desperdício de pescado por deterioração, aumentar a eficiência e diminuir custos na indústria de processamento.
- Ⓑ Ao pescador artesanal e às empresas de processamento e distribuição de pescado são impostas as mesmas exigências quanto à implantação de sistemas complexos de garantia de qualidade, independentemente da escala de produção.
- Ⓒ A realização exclusiva de testes no produto final constitui um sistema eficiente e suficiente para assegurar a qualidade sanitária em unidades de beneficiamento de pescado.
- Ⓓ A garantia da qualidade em indústrias de processamento de pescado é tradicionalmente assumida apenas pelas próprias empresas, sem participação de órgãos governamentais.
- Ⓔ A definição do produto em um programa de qualidade do pescado pode ser genérica, desde que os atributos principais estejam mencionados, mesmo que existam ambiguidades nos limites críticos para defeitos, como a presença de espinhas, pedaços de pele e membranas em filés sem pele.

LIMNOLOGIA, QUALIDADE DA ÁGUA E DO SOLO**Questão 51**

Considere que, em uma estação de tratamento de água (ETA) que capta água da classe 2, com baixa alcalinidade e alta matéria orgânica (ácidos húmicos), haja problemas de coagulação e manutenção de cloro residual. Acerca da química do sistema e da formação de subprodutos, assinale a opção correta.

- Ⓐ Cloraminas são a solução ideal para o caso apresentado, pois degradam ácidos húmicos em CO_2 e água rapidamente, apesar de serem desinfetantes fracos.
- Ⓑ A pré-cloração é obrigatória antes da filtração, para oxidar ácidos húmicos, dispensando-se o monitoramento de ácidos haloacéticos.
- Ⓒ O íon carbonato (CO_3^{2-}) tampona o sistema em $\text{pH} < 6,0$; logo, a injeção de CO_2 elevaria a alcalinidade sem afetar a dureza.
- Ⓓ Coagulantes ácidos em baixa alcalinidade reduzem o pH da água, favorecendo a formação de HOCl , o que amplia a desinfecção, mas eleva o risco de THMs com a matéria orgânica.
- Ⓔ Cal deve ser adicionada apenas na pós-cloração, pois alcalinizar a entrada precipita cálcio, afetando a dureza, e inibe o coagulante.

Questão 52

Assinale a opção correta acerca da dinâmica de nutrientes em um reservatório tropical estratificado com floração de cianobactérias no epilânio e anoxia no hipolânio.

- Ⓐ O perfil de oxigênio é ortogrado (constante), pois a difusão pela termoclina compensa o consumo bacteriano no fundo.
- Ⓑ A anoxia no fundo promove precipitação de fosfato com ferro, reduzindo a carga interna de nutrientes (oligotrofização).
- Ⓒ A estratificação em lagos tropicais é permanente (meromixia), impedindo trocas verticais durante todo o ano.
- Ⓓ Cianobactérias morrem imediatamente com a ressuspensão de fósforo, pois o excesso desse nutriente é tóxico para elas.
- Ⓔ O fósforo do fundo, retido pela estratificação, sobe via circulação ou atelomixis e alimenta novas florações na superfície.

Questão 53

Considerando-se a autodepuração de rios após lançamento de carga orgânica, é correto afirmar que, na da zona de recuperação,

- Ⓐ ocorre precipitação total de nitrogênio e fósforo no sedimento, o que torna a água oligotrófica e impede o crescimento de vegetação ou fitoplâncton.
- Ⓑ a taxa de reaeração supera a desoxigenação, elevando o oxigênio dissolvido à saturação; nutrientes mineralizados (nitratos/fosfatos) retomam o crescimento de algas e organismos autotróficos.
- Ⓒ o oxigênio dissolvido atinge seu ponto crítico (mínimo/anoxia), com predominância de bactérias anaeróbias, fungos e gases de odor desagradável, como o metano.
- Ⓓ a água retoma a pureza microbiológica original, com eliminação total de patógenos, tornando-se potável sem tratamento prévio.
- Ⓔ há queda abrupta de oxigênio dissolvido e aumento de turbidez/sólidos, o que causa o desaparecimento imediato de peixes sensíveis ao choque da carga.

Questão 54

No contexto da engenharia sanitária e do controle da poluição hídrica, as tecnologias de tratamento de esgotos são classificadas em níveis conforme o poluente-alvo a ser removido. No tratamento secundário de esgotos, o processo característico é a

- Ⓐ remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis por meio da força da gravidade em decantadores, removendo cerca de 30%-40% da DBO apenas fisicamente.
- Ⓑ remoção avançada de nutrientes (nitrogênio e fósforo) e de micropoluentes recalcitrantes, utilizando-se tecnologias como osmose reversa ou precipitação química.
- Ⓒ desinfecção final do efluente para inativação de patógenos (vírus e bactérias), garantindo-se a balneabilidade do corpo receptor por meio de cloração ou UV.
- Ⓓ remoção de sólidos grosseiros (trapos, garrafas) e areia, para proteção das bombas e tubulações, utilizando-se processos puramente físicos, como grades e caixas de areia.
- Ⓔ remoção da matéria orgânica biodegradável (dissolvida e coloidal) mediante processos biológicos (ação de microrganismos), convertendo-se esgoto em gases e lodo.

Questão 55

Considerando a caracterização de águas residuárias e fontes de poluição (pontual/difusa, térmica, tóxica, nutrientes), assinale a opção correta.

- Ⓐ Patógenos (coliformes) são exclusivos de efluentes hospitalares, ao passo que esgotos domésticos contêm apenas sólidos e matéria orgânica, sem risco microbiológico relevante, conforme a Resolução CONAMA n.º 357/2005.
- Ⓑ A poluição difusa, decorrente do escoamento superficial urbano ou agrícola, é intermitente e de difícil controle, e carrega nutrientes (nitrogênio e fósforo).
- Ⓒ Esgotos lançados por tubulações são classificados como poluição difusa, pois a rápida diluição da carga orgânica (DBO) impede a identificação do ponto de lançamento.
- Ⓓ Metais pesados e agrotóxicos constituem poluição orgânica biodegradável, sendo removidos por tratamento biológico convencional, sem toxicidade aos microrganismos.
- Ⓔ A poluição térmica beneficia a autodepuração, pois o aumento da temperatura eleva a solubilidade e a disponibilidade de oxigênio dissolvido para a biota.

Questão 56

A disposição inadequada de resíduos sólidos é uma das principais causas de contaminação de águas subterrâneas. Segundo os princípios de engenharia ambiental, a diferença fundamental entre um aterro sanitário e um lixão (vazadouro a céu aberto) reside nas tecnologias de proteção ambiental. A respeito desses mecanismos, assinale a opção correta.

- Ⓐ Nos lixões, a queima de resíduos a céu aberto é uma técnica recomendada de remediação, pois elimina completamente os poluentes voláteis antes que atinjam o aquífero.
- Ⓑ Solos arenosos são os ideais para a instalação de lixões sem proteção, pois sua alta permeabilidade permite que o solo filtre naturalmente os metais pesados e patógenos.
- Ⓒ A contaminação de águas subterrâneas por resíduos sólidos é impedida pela zona não saturada do solo, que atua como uma barreira impermeável absoluta.
- Ⓓ Aterros sanitários possuem sistemas de impermeabilização de base (geomembranas/argila) e de drenagem de chorume, para evitar a infiltração de lixiviados tóxicos no lençol freático.
- Ⓔ O chorume gerado em lixões é caracterizado como um líquido inerte e inodoro, composto apenas por água da chuva filtrada pelos resíduos, sem risco químico ao solo.

Questão 57

A contaminação do solo e da água subterrânea por vazamentos de tanques de combustíveis (hidrocarbonetos) ou atividades industriais exige técnicas específicas de remediação. Considerando o comportamento físico-químico dos poluentes e as estratégias de remediação, assinale a opção correta.

- Ⓐ A atenuação natural monitorada consiste em assumir que a natureza resolverá o impacto ambiental, sem necessidade de acompanhamento da área contaminada.
- Ⓑ A técnica de *pump and treat* (bombeamento e tratamento) resolve a contaminação subterrânea instantaneamente, pois remove a pluma de contaminantes adsorvida nas partículas do solo em uma única extração.
- Ⓒ A técnica de biorremediação consiste no uso de microrganismos (bactérias/fungos) para degradar contaminantes orgânicos, transformando-os em substâncias menos tóxicas, sendo, no entanto, ineficaz para metais pesados, que não são biodegradáveis.
- Ⓓ Poluentes orgânicos do tipo LNAPL (líquidos não aquosos leves), como a gasolina, tendem a afundar rapidamente no aquífero, acumulando-se no fundo da formação rochosa, abaixo da água subterrânea.
- Ⓔ Metais pesados como chumbo e mercúrio, quando vazados no solo, sofrem decaimento radioativo rápido ou biodegradação completa em poucos dias.

Questão 58

De acordo com a classificação limnológica clássica das águas amazônicas, os rios se dividem em três tipos principais: águas brancas, águas pretas e águas claras. Essa tipologia reflete a geologia da bacia de drenagem e determina a ecologia do sistema. Acerca das características físico-químicas e biológicas das águas amazônicas, assinale a opção correta.

- Ⓐ Devido à floresta, todos os rios amazônicos são naturalmente eutróficos e de alta condutividade ($> 100 \mu\text{S/cm}$), independentemente de sua cor ou origem geológica.
- Ⓑ Águas brancas, como as do rio Solimões, provêm de escudos cristalinos e sua cor deve-se à matéria orgânica dissolvida, sendo pobres em nutrientes e de pH extremamente ácido.
- Ⓒ Águas pretas, como as do rio Negro, drenam solos arenosos e igapós, têm pH ácido ($< 5,0$) e baixa produtividade (oligotrofia), e sua cor escura deve-se à presença de substâncias húmicas.
- Ⓓ Em lagos de várzea, a friagem e a decomposição na cheia geram supersaturação de oxigênio em toda a coluna, eliminando anoxia e favorecendo peixes sensíveis.
- Ⓔ Águas claras, como as do rio Tapajós, caracterizam-se por altíssima turbidez de sedimentos andinos, o que impede a penetração de luz e inibe totalmente o fitoplâncton.

Questão 59

O enquadramento dos corpos de água, regulamentado pela Resolução CONAMA n.º 357/2005, é um instrumento de planejamento da Política Nacional de Recursos Hídricos. Considerando a definição e a aplicação desse instrumento, assinale a opção correta.

- Ⓐ O enquadramento é um processo puramente técnico e imutável, decidido unicamente pelo órgão ambiental federal, sem necessidade de consulta pública ou participação dos comitês de bacia hidrográfica na definição dos usos pretendidos.
- Ⓑ O enquadramento deve refletir obrigatoriamente a condição atual de qualidade do rio (diagnóstico); ou seja, se um rio urbano está atualmente poluído (fora dos padrões), ele deve ser enquadrado permanentemente na classe 4, sem metas de melhoria.
- Ⓒ O enquadramento estabelece a meta de qualidade a ser alcançada ou mantida em um segmento do corpo d'água ao longo do tempo, visando garantir os usos preponderantes pretendidos, e pode ser mais restritivo que a condição atual do rio.
- Ⓓ A citada resolução limita o enquadramento exclusivamente às águas doces (rios e lagos), não existindo classes de qualidade ou enquadramento para águas salobras (estuários/mangues) e salinas (mar), que seguem legislação internacional.
- Ⓔ Rios enquadrados na classe especial são aqueles destinados exclusivamente à navegação e harmonia paisagística, permitindo o lançamento de efluentes sem tratamento, pois não são utilizados para abastecimento humano.

Questão 60

Acerca da produção primária fitoplanctônica (microalgas) e sua importância ecológica e econômica, assinale a opção correta.

- Ⓐ A produção primária aumenta linearmente com a intensidade luminosa, sendo sempre máxima na superfície da água, independentemente da radiação solar.
- Ⓑ Em águas continentais tropicais, o carbono é o nutriente limitante mais frequente para o crescimento das algas, superando a escassez de fósforo e de nitrogênio.
- Ⓒ Microalgas são decompositoras estritas que reduzem a DBO consumindo matéria orgânica, não realizando fotossíntese ou produção de oxigênio.
- Ⓓ Na profundidade de compensação, a taxa de fotossíntese iguala-se à de respiração; acima deste ponto, ocorre produção líquida de oxigênio e biomassa.
- Ⓔ Em aquicultura, microalgas servem apenas para sombreamento da água, sendo nutricionalmente pobres e inadequadas para alimentação de larvas.

ICTIOLOGIA**Questão 61**

Ostariophysi é um dos grupos mais representativos entre os Osteichthyes, composto quase que exclusivamente por peixes de água doce, muitos com ocorrência na bacia amazônica. Esse grupo de peixes apresenta características singulares, que permitem uma variada gama de interações intra e interespecíficas. Com exceção da ordem Gonorhynchiformes, as demais ordens pertencentes a Ostariophysi possuem

- Ⓐ uma série de ossos da cabeça conectados às vértebras e aos arcos branquiais por um conjunto de cartilagens.
- Ⓑ o aparelho de Weber, que é uma complexa rede de ossos e terminações nervosas que ligam a linha lateral aos ossos do crânio e da região do pedúnculo caudal.
- Ⓒ o aparelho weberiano, nome dado ao conjunto de estruturas cartilaginosas em homenagem ao anatomista alemão que as descreveu pela primeira vez.
- Ⓓ um conjunto particular de cartilagens que amplificam as ondas sonoras que atingem a linha lateral e chegam ao ouvido interno dos peixes.
- Ⓔ vértebras anteriores modificadas que funcionam como um amplificador de sons e ajuda os peixes a detectar predadores e a se comunicar por intermédio da vibração da bexiga natatória.

Questão 62

No que se refere a estratégias de reprodução dos peixes, julgue os itens a seguir.

- I O desenvolvimento sincrônico em um grupo indica que a espécie desova uma única vez, com ovócitos liberados em evento único, sem ovócitos de reserva, um caso de semelparidade.
- II O desenvolvimento sincrônico em dois grupos indica que a espécie possui desova total, isto é, apenas um lote de ovócitos é eliminado normalmente em sincronismo com fatores ambientais (como aumento da pluviosidade e temperatura) e outro lote fica de reserva, um caso típico de espécies semelparas.
- III As espécies que apresentam desova total eliminam apenas um lote de ovócitos maduros em um intervalo de tempo relativamente curto, de horas ou poucos dias, e o lote seguinte só irá maturar no período reprodutivo seguinte, um caso típico de espécies iteróparas, que realizam longas migrações reprodutivas.
- IV O desenvolvimento sincrônico em mais de dois grupos indica que a espécie possui desova múltipla ou parcelada, com eliminação sucessiva de lotes de ovócitos maduros (de 3 até 10 lotes de ovócitos), um caso típico de espécies iteróparas.
- V O desenvolvimento assincrônico indica que a espécie possui desova intermitente, pois não há sincronismo no desenvolvimento dos ovócitos, com liberação contínua de ovócitos maduros, um caso singular de espécies iteróparas.

Estão certos apenas os itens

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

Espaço livre

Questão 63

Julgue os itens a seguir, acerca da distribuição espacial dos peixes amazônicos e de seu comportamento migrador, quando presente.

- I Grandes migradores, como os Siluriformes piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) e dourado (*Brachyplatystoma rousseauxii*), realizam deslocamentos de mais de 3.000 km no eixo Solimões-Amazonas, para completar seu ciclo de vida.
- II São migradores de menor distância diversas espécies de Characiformes de importância comercial, detritívoras ou que consomem alimentos oriundos da floresta alagada, como tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirapitinga (*Piaractus brachipomus*), curimatã (*Prochilodus nigricans*), jaraquis (*Semaprochilodus taeniurus*), entre outras.
- III Sedentários, representados por algumas espécies de Osteoglossiformes (pirarucus e aruanãs) e perciformes (tucunarés, acarás e pescadas do gênero *Plagioscion*), não realizam migrações sistemáticas, permanecendo nos ambientes tradicionais ou realizando apenas pequenos movimentos laterais na vazante e na seca.
- IV Sazonais formam um grupo numeroso de espécies que não apresenta sincronismo da desova com as mudanças do nível do rio e com o regime anual de chuvas, migrando dos afluentes com menor produtividade para os rios maiores de água branca, para reproduzir.
- V Oportunistas, peixes geralmente pequenos e com ciclos de vida longos, atingem a primeira maturação sexual tardiamente, sem apresentar comportamento migrador e de cuidado com a prole.

Estão certos apenas os itens

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

Questão 64

Acerca dos peixes Otophysi e suas ordens (Cypriniformes, Characiformes, Siluriformes e Gymnotiformes), assinale a opção correta.

- A A ordem Characiformes é representada por uma ampla gama de espécies de peixes de escama de pequeno a médio porte, a maioria com pouca importância para a pesca comercial e para o mercado da aquarofilia.
- B Na bacia amazônica, a ordem Siluriformes inclui grande variedade de formas, distribuídas em famílias que incluem desde peixes de grande porte e que apresentam respiração aérea, como os pirarucus (*Arapaimidae*), até pequenos parasitas hematófagos (como *Trichomycteridae*).
- C A ordem Gymnotiformes tem diversos representantes na bacia amazônica, conhecidos por sua capacidade de gerar e perceber campos elétricos.
- D As quatro ordens que compõem o grupo dos Otophysi ocorrem exclusivamente na região neotropical, com a maior riqueza de espécies observada nas ordens Cypriniformes e Characiformes.
- E A ordem Cypriniformes é representada principalmente por diversas espécies de carpas, amplamente distribuídas pelos sistemas fluviais da América do Sul, sobretudo da bacia amazônica.

Questão 65

Uma etapa importante para o isolamento e a identificação de bactérias oriundas de peixes consiste na realização de testes bioquímicos, que permitem conhecer as características peculiares de cada grupo de bactérias. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- A O teste SIM para H_2S permite determinar a capacidade dos microrganismos de produzir sulfeto de hidrogênio (H_2S) a partir de substratos como aminoácidos sulfurados ou compostos sulfurados inorgânicos.
- B O teste de catalase tem o objetivo de determinar a capacidade dos microrganismos de produzir a enzima coagulase para degradar o peróxido de hidrogênio.
- C O teste de glicose consiste no uso de um meio básico, suplementado por uma solução estéril a 50% de glicose e pela adição de tubos de Durham invertidos, para verificar a fermentação do referido açúcar pelas bactérias analisadas (produção de gás).
- D O teste MacConkey é um meio seletivo empregado na investigação de enterobactérias, com inibição do crescimento das bactérias gram-positivas, possibilitando o isolamento seletivo e primário de bacilos gram-negativos.
- E O teste de oxidase permite diferenciar os grupos de microrganismos com base na atividade da enzima citocromo P450.

Questão 66

Em relação à ictiofauna e a estratégias relacionadas à alimentação, ao crescimento e à reprodução de peixes, assinale a opção correta.

- A A proporção entre indivíduos jovens e adultos em uma comunidade de peixes é determinada pela análise do comprimento médio de primeira maturação, não sendo necessário considerar a distribuição das classes de comprimento.
- B Os modos reprodutivos dos peixes apresentam baixa diversidade, haja vista as combinações relativamente uniformes de comportamentos de acasalamento, características dos ovos e escolha do ambiente para deposição dos gametas.
- C A predominância de indivíduos jovens em determinado sistema aquático indica que a área é utilizada como local de origem da população, sendo improvável a entrada de indivíduos provenientes de outras áreas.
- D A presença de peixes com gônadas macroscopicamente maduras em determinado local não constitui evidência de que a desova ocorra nesse local, pois esses indivíduos podem utilizar esse ambiente para alimentação e desenvolvimento gonadal antes de se deslocarem para áreas mais favoráveis ao desenvolvimento de ovos e larvas.
- E A energia obtida pelos peixes via alimentação é integralmente utilizada na síntese de tecidos e nos processos metabólicos associados ao crescimento, não havendo perdas relacionadas à eliminação de produtos pelo organismo.

Questão 67

Assinale a opção correta no que se refere ao ciclo de vida e ao comportamento das espécies de peixes da região amazônica.

- Ⓐ Nos teleósteos, as estratégias de ciclo de vida são relativamente uniformes entre as espécies e apresentam pouca relação com variações ambientais, já que fatores bióticos e abióticos exercem influência limitada sobre a alocação de energia destinada à reprodução.
- Ⓑ Nos peixes teleósteos, a energia destinada à produção total é empregada predominantemente na formação de estruturas reprodutivas durante a fase juvenil, enquanto, na fase adulta, essa energia é direcionada principalmente ao crescimento linear do corpo.
- Ⓒ Ao longo do ciclo de vida de peixes teleósteos, processos como alimentação, crescimento e reprodução ocorrem de forma inter-relacionada e apresentam associação com as condições ambientais.
- Ⓓ O aumento no número de descendentes tende a elevar o sucesso médio de cada indivíduo da prole, uma vez que mais recursos são distribuídos entre os descendentes produzidos.
- Ⓔ Espécies de peixes associadas a ambientes instáveis tendem a investir menos recursos na reprodução e produzir menor número de descendentes, característica que as torna mais vulneráveis à mortalidade por pesca e reduz a capacidade de recuperação de seus estoques.

Questão 68

Acerca da ictiologia e da ictiofauna nativa da bacia do rio Amazonas e de seus principais afluentes, assinale a opção correta.

- Ⓐ O Plano de Ação Nacional para Conservação dos Peixes da Amazônia (PAN) corresponde a uma estratégia de caráter regional, sem coordenação federal, voltado apenas ao monitoramento da sobrepesca nos rios amazônicos.
- Ⓑ Entre os grandes migradores da bacia amazônica, como *Brachyplatystoma vaillantii* e *Brachyplatystoma rousseauxii*, os deslocamentos ocorrem em trechos restritos do eixo Solimões-Amazonas, sem evidências de intercâmbio genético entre populações ao longo da calha do rio e de seus tributários.
- Ⓒ A presença de tilápia em rios tributários do rio Amazonas está associada a escapes e solturas de espécie não nativa, cuja dominância tem provocado alterações na composição da ictiofauna local e impactos na atividade pesqueira.
- Ⓓ Algumas espécies de characiformes e siluriformes são classificados como migradores, e sua migração reprodutiva ocorre ao final da enchente, quando os cardumes se deslocam das águas brancas, ricas em nutrientes, para os rios afluentes pobres em nutrientes, onde realizam a desova.
- Ⓔ No Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Peixes da Amazônia (PAN), todos os táxons ameaçados contemplados encontram-se distribuídos nas categorias em perigo e criticamente em perigo, sendo esta última a que apresenta o maior número de táxons.

Questão 69

No que diz respeito à ictiofauna nativa da bacia do rio Amazonas e de seus principais afluentes, bem como às estratégias de alimentação dos peixes amazônicos, assinale a opção correta.

- Ⓐ Espécies como tambaqui, matrinxã (*Brycon amazonicus*) e os mandis do gênero *Pimelodus* apresentam dieta especializada e estável ao longo do ano, com reduzida variação em função da disponibilidade sazonal de alimento.
- Ⓑ A expansão e a redução periódicas dos habitats, associadas às mudanças no suprimento alimentar, favorecem a permanência dos peixes nas mesmas áreas e a manutenção de um único padrão alimentar ao longo do tempo.
- Ⓒ Espécies como tucunaré (*Cichla* spp.) e o pirarucu (*Arapaima gigas*) integram o grupo dos peixes carnívoros que se alimentam principalmente de invertebrados aquáticos, enquanto espécies como pescada (*Plagioscion* spp.) e piranha-caju (*Pygocentrus nattereri*) são exemplos de peixes piscívoros especializados no consumo de crustáceos, moluscos e insetos.
- Ⓓ Na ictiofauna amazônica, o alimento dos peixes pode ter origem autóctone, isto é, ser proveniente da produtividade aquática associada às plantas aquáticas, ou origem alóctone, derivada de ecossistemas terrestres adjacentes, como florestas de várzea e de igapó.
- Ⓔ O maior volume de biomassa ictíica na Amazônia é formado por peixes carnívoros, seguidos pelas espécies detritívoras e frugívoras.

Questão 70

Com relação às estratégias de reprodução dos peixes, assinale a opção correta.

- Ⓐ Em peixes, a fecundidade está relacionada ao número de ovócitos que completam seu desenvolvimento e são eliminados durante a desova, sendo influenciada pelo volume da cavidade celomática disponível para acomodar os ovários maduros e pelo tamanho dos ovócitos.
- Ⓑ Na maioria das espécies de peixes, o desenvolvimento gonadal ocorre somente no momento da reprodução, coincidindo integralmente com o período em que as condições ambientais já estão adequadas para a fecundação e o desenvolvimento da prole.
- Ⓒ Em peixes, os fatores exógenos proximais atuam apenas no início do período reprodutivo, não havendo fatores responsáveis por sinalizar seu encerramento e a regressão das gônadas.
- Ⓓ A estimativa de fecundidade em espécies de peixes com desova total e parcelada garante resultados precisos desse parâmetro populacional, pois todos os ovócitos vitelogênicos presentes nos ovários são eliminados ao longo do processo reprodutivo.
- Ⓔ Nas espécies com desova múltipla, todos os ovócitos maduros são eliminados de uma única vez durante o período reprodutivo, razão pela qual não se distingue fecundidade por lote e fecundidade por período reprodutivo.

GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO**Questão 71**

Uma das principais vantagens dos sensores imageadores de radar é a sua capacidade de adquirir imagens na estação chuvosa. Os sensores orbitais de radar atualmente em funcionamento operam na faixa espectral cujo comprimento de onda é

- Ⓐ igual ou superior a 1 cm e inferior a 70 cm.
- Ⓑ igual ou superior a 8 μm e inferior a 14 μm .
- Ⓒ igual ou superior a 1 mm e inferior a 5 mm.
- Ⓓ inferior a 0,4 μm .
- Ⓔ igual ou superior a 0,4 μm e inferior a 0,7 μm .

Questão 72

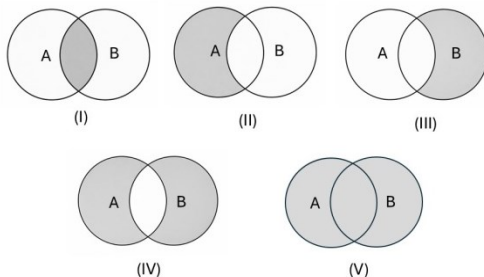
1	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	3	3	2
2	2	2	2	2	3	3	2
2	2	2	2	2	2	2	2

À luz da estrutura de dados *quadtree* e considerando a matriz de valores inteiros apresentada, assinale a opção correta.

- Ⓐ O maior bloco homogêneo é de dimensão 3×3 .
- Ⓑ Após a decomposição da matriz inteira, a partição final apresentará oito blocos homogêneos de dimensão 2×2 .
- Ⓒ Após a decomposição da matriz inteira, a partição final apresentará 16 blocos homogêneos de dimensão 1×1 .
- Ⓓ O maior bloco homogêneo é de dimensão 8×8 .
- Ⓔ O maior bloco homogêneo é de dimensão 4×4 .

Questão 73

O diagrama de Venn da figura a seguir apresenta cinco análises booleanas baseadas nos operadores <NOT>, <AND>, <OR> e <XOR>.



Assinale a opção em que é apresentada a análise booleana que corresponde à operação $A \text{ <XOR> } B$.

- Ⓐ I
- Ⓑ II
- Ⓒ III
- Ⓓ IV
- Ⓔ V

Questão 74

O relatório de impacto ambiental (RIMA) desempenha um papel fundamental na avaliação e comunicação dos impactos ambientais decorrentes da implantação de empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente. Assinale a opção correta a respeito desse relatório.

- Ⓐ O RIMA constitui um documento técnico que deve ser elaborado pelo agente fiscalizador.
- Ⓑ O RIMA deve identificar possíveis impactos ambientais, porém não é responsável pela proposição de medidas mitigadoras.
- Ⓒ A elaboração do RIMA integra uma etapa posterior ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores ou degradadores.
- Ⓓ A participação pública é facultativa no processo de avaliação ambiental associado ao RIMA.
- Ⓔ O RIMA substitui o processo de licenciamento ambiental.

Questão 75

O monitoramento territorial é frequentemente realizado por meio da análise de imagens de satélite, utilizando-se técnicas de realce como o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI). Esse índice corresponde a uma razão normalizada entre a diferença e a soma dos valores de reflectância nas bandas do infravermelho próximo e do vermelho.

alvo	reflectância	
	vermelho	infravermelho próximo
A	0,10	0,40
B	0,08	0,42
C	0,06	0,44
D	0,04	0,46
E	0,02	0,48

Com base nos valores de reflectância apresentados na tabela precedente, assinale a opção que correspondente ao alvo que apresenta a menor densidade de cobertura vegetal.

- Ⓐ A
- Ⓑ B
- Ⓒ C
- Ⓓ D
- Ⓔ E

NOÇÕES DE LEGISLAÇÃO E NORMAS AMBIENTAIS**Questão 76**

À luz do disposto na Lei n.º 12.651/2012, que instituiu o Código Florestal, assinale a opção em que é corretamente apresentado o nome da área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

- Ⓐ área de preservação permanente
- Ⓑ reserva legal
- Ⓒ área de manejo sustentável
- Ⓓ área verde urbana
- Ⓔ área urbana consolidada

Questão 77

No que se refere às unidades de conservação, assinale a opção correta, de acordo com a Lei n.º 9.985/2000.

- Ⓐ A reserva biológica tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e eventuais ações de manejo.
- Ⓑ O monumento natural tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.
- Ⓒ A reserva de desenvolvimento sustentável é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
- Ⓓ O objetivo básico das unidades de uso sustentável é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.
- Ⓔ O grupo das unidades de proteção integral é composto, entre outras, pelas áreas de proteção ambiental e reservas extrativistas.

Questão 78

De acordo com a Lei Complementar n.º 140/2011, julgue os itens a seguir.

- I Compete aos estados promover o licenciamento ambiental de empreendimentos localizados ou desenvolvidos em terras indígenas localizadas em seu território.
- II Compete aos municípios promover o licenciamento ambiental de empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelo respectivo conselho estadual de meio ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade.
- III Os entes federativos podem valer-se, entre outros, dos instrumentos de cooperação de consórcios públicos, convênios e acordo de cooperação técnica.

Assinale a opção correta.

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

Questão 79

A respeito do controle de incêndios e do combate ao desmatamento, assinale a opção correta, em conformidade com a Lei n.º 12.651/2012.

- Ⓐ O órgão ambiental responsável não tem a obrigação de disponibilizar publicamente as informações sobre imóvel que tenha sofrido embargo por conta de desmatamento ilegal, uma vez que se trata de informação protegida por legislação específica.
- Ⓑ Os órgãos ambientais, bem como todo e qualquer órgão público ou privado responsável pela gestão de áreas com vegetação nativa ou plantios florestais, deverão elaborar, atualizar e implementar planos de manejo integrado do fogo.
- Ⓒ O órgão ambiental competente, ao tomar conhecimento de desmatamento ilegal, deverá embargar a obra ou atividade que deu causa ao uso alternativo do solo, como medida administrativa, alcançando inclusive as atividades de subsistência.
- Ⓓ É proibido o uso de fogo na vegetação, mesmo em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais.
- Ⓔ Na apuração da responsabilidade pelo uso irregular do fogo em terras públicas ou particulares, a autoridade competente para fiscalização e autuação é dispensada de comprovar o nexo de causalidade entre a ação do proprietário ou qualquer preposto e o dano efetivamente causado.

Questão 80

De acordo com a Nova Lei dos Agrotóxicos (Lei n.º 14.785/2023), julgue os próximos itens a respeito da competência dos entes federativos.

- I No exercício de sua competência, a União, entre outras providências, deve realizar o controle e a fiscalização da produção, exportação e importação de agrotóxicos.
- II Compete aos estados e ao Distrito Federal legislar supletivamente sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos e dos produtos de controle ambiental, de seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno deles.
- III Os municípios não possuem competência legislativa, nem mesmo supletiva, sobre uso e armazenamento de agrotóxicos.

Assinale a opção correta.

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