

ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA  
MEIO AMBIENTE / ECOLOGIA

## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o tema da Redação e 60 questões objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos	
Língua Portuguesa		Língua Inglesa		Questões	Pontuação
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação		
1 a 10	2,5 ponto cada	11 a 20	1,5 ponto cada	21 a 60	1,5 ponto cada
Total: 25,0 pontos		Total: 15,0 pontos		Total: 60,0 pontos	
Total: 100,0 pontos					

b) um **CARTÃO-RESPOSTA** destinado à marcação das respostas das questões objetivas formuladas nas provas cujo verso é a página para desenvolvimento da Redação, que vale até 50,0 pontos, o qual é denominado **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**.

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO** é sensível a marcas escuras, portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo:      (A)      ●      (C)      (D)      (E)

05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO** SOMENTE poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** deste Concurso Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios não analógicos, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**;

c) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, quando terminar o tempo estabelecido;

d) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**.

**Obs:** Iniciadas as provas, o candidato só poderá retirar-se da sala após decorrida **1 (uma) hora** do efetivo início das mesmas e não poderá levar o **CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal este **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - O **TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DE REDAÇÃO É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA/PÁGINA DE REDAÇÃO**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### 21

A participação de fontes renováveis na capacidade instalada de geração elétrica no Sistema Integrado Nacional (SIN) de 2012 a 2022, de acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), é apresentada na Tabela abaixo.

Evolução da capacidade instalada por fonte de geração no horizonte decenal (2012-2022)

	2012		2022	
	MW	%	MW	%
<b>Fontes Renováveis</b>	100.155	83,8	157.150	85,8
Hidráulica	84.833	71,0	119.013	65,0
Eólica	1.805	1,5	17.463	9,5
Outras (PCH e Biomassa)	13.517	11,3	20.674	11,3
<b>Fontes Não Renováveis</b>	19.380	16,2	25.903	14,2
<b>Total</b>	<b>119.535</b>	<b>100,0</b>	<b>183.053</b>	<b>100,0</b>

Disponível em: <[http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20131029\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20131029_1.pdf)>. Acesso em: 14 jan. 2014.

Na interpretação dos dados apresentados nessa Tabela, a estimativa é de que em 2022, haverá

- (A) aumento significativo da produção de energia por biomassa vegetal
- (B) decréscimo na participação do parque eólico
- (C) diminuição no crescimento absoluto em termos de capacidade instalada das hidrelétricas
- (D) maior participação relativa das hidrelétricas
- (E) redução percentual da capacidade instalada por fontes não renováveis de energia

### 22

Dois principais relatórios consolidam os estudos desenvolvidos sobre a expansão da oferta e da demanda de energia no Brasil, no horizonte de longo prazo: o primeiro fornece uma visão agregada, baseada em cenários da evolução da matriz energética no horizonte de longo prazo, e o segundo orienta as tendências e baliza as alternativas de expansão desse segmento nas próximas décadas. Esses dois relatórios são denominados, respectivamente,

- (A) Balanço Energético Nacional e Plano Nacional de Eficiência Energética
- (B) Balanço Energético Nacional e Plano Nacional de Energia 2030 – PNE
- (C) Matriz Energética Brasileira 2030 e Plano Nacional de Energia 2030 – PNE
- (D) Matriz Energética Brasileira 2030 e Plano Decenal de Expansão da Energia
- (E) Plano Decenal de Expansão da Energia e Plano Nacional de Eficiência Energética

23

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE) elabora estudos de planejamento, em particular, para o setor elétrico. Esse planejamento é composto de dois planos, com dois horizontes distintos: um de curto prazo, e outro de mais longo prazo.

O primeiro é revisto anualmente, e o segundo, em média, a cada cinco anos. O estudo de menor prazo desenvolvido pela EPE denomina-se

- (A) Plano Decenal de Energia - PDE
- (B) Plano Decenal de Resíduos Sólidos (PDRS)
- (C) Plano Decenal de Recursos Hídricos - PDRH
- (D) Plano Nacional de Eficiência Energética – PNEF
- (E) Plano Nacional de Energia – PNE

24

A área ambiental da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético.

Em estudos realizados na EPE, para os Planos de médio e longo prazos, o Índice de Impacto Ambiental leva em consideração

- (A) população afetada e interferência na infraestrutura
- (B) perda de vegetação nativa e interferência em Unidades de Conservação
- (C) transformação de ambiente lótico em lêntico e interferência na infraestrutura
- (D) potencial de empregos para a população local e perda da vegetação nativa
- (E) impacto temporário na arrecadação estadual e municipal

25

O controle necessário e desejável sobre as atividades humanas que possam afetar os recursos naturais para o desenvolvimento econômico é estabelecido pelos órgãos da administração pública. Esse controle é realizado a partir do licenciamento ambiental. Para cada etapa do processo de licenciamento ambiental é necessária uma licença adequada.

Durante o processo de obtenção da licença prévia para um empreendimento ou atividade que interferirá no meio ambiente (LP), devem-se analisar e aprovar as

- (A) condicionantes da licença como as medidas mitigadoras e/ou compensatórias.
- (B) condicionantes determinadas para a operação do empreendimento, cujo cumprimento é obrigatório, sob pena de suspensão ou cancelamento da operação.
- (C) especificações constantes dos planos, programas e projetos ambientais, seus detalhamentos e respectivos cronogramas de implementação.
- (D) formulações de medidas que, uma vez implementadas, serão capazes de eliminar ou atenuar os impactos.
- (E) medidas de controle ambiental (padrões ambientais) que servirão de limite para o funcionamento do empreendimento ou atividade.

26

A geração de um contrato administrativo celebrado entre o particular infrator ou potencial infrator das leis ambientais ou causador de dano ambiental e o Poder Público, previsto no § 6º, do artigo 5º, da Lei Federal nº 7.347, de 24/07/1985 (Lei da Ação Civil Pública) é denominado

- (A) Licenciamento Ambiental
- (B) Procedimentos para avaliação ambiental
- (C) Alvará de Impacto Ambiental
- (D) Termo de Ajustamento de Conduta
- (E) Termo de referência para elaboração de estudo de impacto ambiental

27

A Instrução Normativa nº 65 do IBAMA, de 13/04/2005, é o instrumento legal para a normatização dos critérios e procedimentos para a execução do licenciamento ambiental em nível federal, em relação à(ao)

- (A) supressão de vegetação de mata atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração
- (B) regulamentação de documento de origem florestal
- (C) licenciamento ambiental (LA) de usinas hidrelétricas e pequenas centrais hidrelétricas
- (D) manuseio no transporte, comercialização e consumo da mistura álcool etílico/etanol/gasolina “A”
- (E) exercício da atividade de transporte marítimo e interestadual, terrestre e fluvial, de produtos perigosos

28

Uma das atribuições do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) é

- (A) decidir, em última instância administrativa, em grau de recurso, sobre as multas e outras penalidades impostas pelo Ibama.
- (B) manter atualizada a legislação ambiental brasileira (leis, portarias, decretos, instruções normativas, etc).
- (C) apurar denúncias (em âmbito federal) de crimes ambientais em todo o território nacional.
- (D) fiscalizar os licenciamentos ambientais obtidos de empreendimentos no âmbito federal.
- (E) fazer leis, decretos e portarias no controle da poluição causada por empreendimentos e atividades no âmbito federal.

29

A resolução do CONAMA que trata dos procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental é a

- (A) Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008
- (B) Resolução CONAMA nº 393, de 08/08/2007
- (C) Resolução CONAMA nº 379, de 19/10/2006
- (D) Resolução CONAMA nº 284, de 30/08/2001
- (E) Resolução CONAMA nº 279, de 27/06/2001

30

A Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

De acordo com essa Resolução, classe 1 de qualidade de água doce é aquela destinada à(ao)

- (A) irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter um contato direto
- (B) irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película
- (C) irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras
- (D) navegação e à harmonia paisagística
- (E) abastecimento para consumo humano, com desinfecção

31

Há zonas de transição entre o rio e o mar que funcionam como verdadeiros berçários para diversas espécies de animais e que estão distribuídas por toda a costa brasileira. Apesar de serem essenciais para o equilíbrio e o desenvolvimento da fauna aquática, esses ambientes estão muito ameaçados no Brasil.

Esses biomas são denominados

- (A) corais
- (B) estuários
- (C) florestas tropicais
- (D) praias arenosas
- (E) restingas

32

Durante o processo de licenciamento ambiental de um empreendimento, vários documentos são exigidos pelo órgão ambiental. Um dos mais importantes, destinado à informação e ao esclarecimento do cidadão comum, em especial, daqueles que estão diretamente relacionados à área do empreendimento é o denominado

- (A) Alvará de construção
- (B) Estudo de Impacto Ambiental
- (C) Instruções Técnicas
- (D) Licença de operação
- (E) Relatório de Impacto Ambiental

33

Há áreas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais e lacustres, determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água (NMA), de acordo com as determinações dos órgãos Federais e Estaduais competentes.

Essas áreas são denominadas

- (A) Estações Ecológicas
- (B) Faixas Marginais de Proteção
- (C) Parques Nacionais
- (D) Reservas Biológicas
- (E) Reservas Extrativistas

34

A ecologia da conservação e da restauração de recursos hídricos tem uma importante função na promoção da utilização racional, no controle da qualidade da água e na recuperação dos ecossistemas aquáticos degradados.

Dentre os princípios que são considerados críticos para o sucesso de um projeto de restauração de recursos aquáticos, o da restauração da integridade ecológica refere-se ao

- (A) restabelecimento da estrutura apropriada, renovando as funções do ecossistema antes da sua degradação.
- (B) restabelecimento das condições de um ecossistema, sua estrutura, composição e processos naturais das comunidades biológicas e seu ambiente físico.
- (C) uso da bioengenharia como um método de construção de uso de plantas vivas com mortas e outros materiais contra a erosão, controle da sedimentação e da poluição.
- (D) uso de espécies nativas e monitoramento seguro no uso de espécies exóticas.
- (E) uso de um local de referência com a estrutura e função similar à da área antes de ser degradada.

35

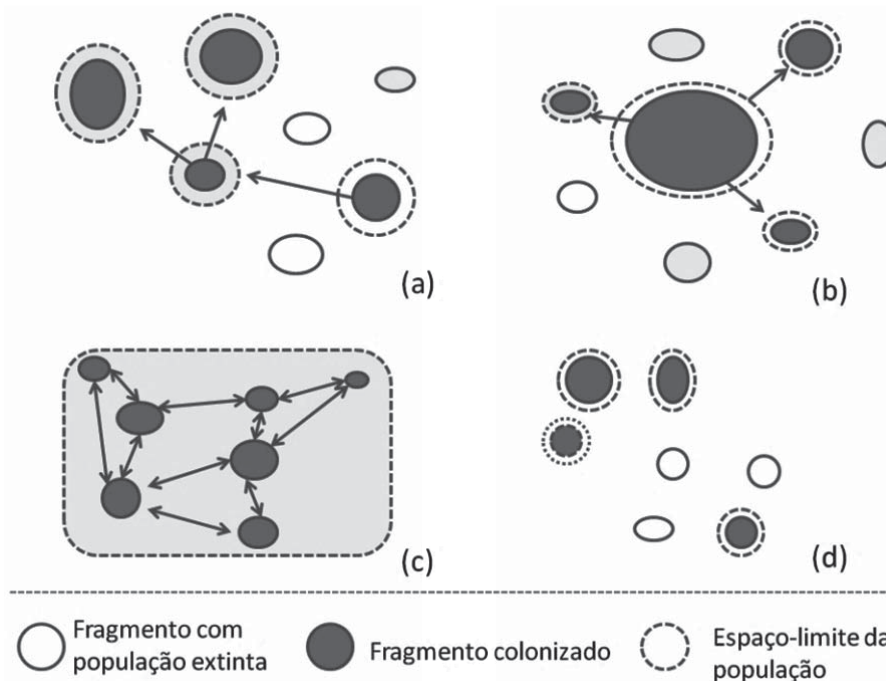
Fragmentação de *habitat* ocorre quando uma área grande e contínua de um *habitat* específico é diminuída e/ou dividida em duas ou mais áreas. Essas novas áreas menores, separadas umas das outras por ambientes diferentes do original, acabam tornando-se mais isoladas.

Dentre as características mais importantes que diferenciam o *habitat* fragmentado dos naturais é que no *habitat* fragmentado ocorreu

- (A) aumento da área original do *habitat*
- (B) diminuição considerável da área de borda do *habitat* original
- (C) diminuição da área interna, sem efeito de bordas
- (D) distanciamento do centro do fragmento de *habitat* da borda
- (E) limitação do potencial de dispersão e colonização de uma determinada espécie

36

Metapopulação pode ser entendida como um conjunto de populações unidas por indivíduos que se movem entre elas. Na Figura abaixo estão representados quatro modelos de classificação das metapopulações naturais.



Disponível em: <<http://ecologiaparatodos.org/2013/02/26/a-fragmentacao-de-habitat-e-a-abordagem-da-dinamica-de-metapopulacoes-para-conservacao-da-biodiversidade/>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

Analisando os esquemas, verifica-se que o esquema (b) representa o modelo

- (A) Continente-ilha
- (B) Metapopulação clássica
- (C) Metapopulação em desequilíbrio
- (D) Metapopulação robusta
- (E) População em mancha

37

São inúmeras as aplicações da genética molecular para a conservação de espécies. Uma das aplicações é o seu uso na distinção entre uma população de baixa diversidade genética. Um estudo com o peixe tucunaré, muito consumido por populações do Norte do Brasil, mostra que a ação humana pode estar provocando a sua erosão genética.

Nesse contexto, erosão genética é a(o)

- (A) capacidade de a biotecnologia reduzir drasticamente a biodiversidade
- (B) mistura dos conjuntos gênicos por hibridação e introgressão ou hibridização introgressiva
- (C) perda da variabilidade existente, pela sua substituição por limitado número de genótipos
- (D) transferência de gene de uma planta transgênica para um parente selvagem
- (E) retrocruzamento entre um híbrido e sua original geração progenitora

38

Em estudos sobre o uso de indicadores biológicos de qualidade de água ao longo da bacia do Rio das Velhas (MG), pesquisadores analisaram as alterações na estrutura e composição das comunidades de macroinvertebrados bentônicos. A escolha desses organismos deve-se a vários argumentos estabelecidos em diversas pesquisas sobre o uso de ferramentas biológicas para monitoramento ambiental.

Dentre as características abaixo, os indicadores biológicos devem

- (A) pertencer a uma espécie rara
- (B) possuir comportamento fisiológico independente do meio ambiente
- (C) possuir grande mobilidade espacial
- (D) possuir uma baixa capacidade reprodutiva em longo espaço de tempo
- (E) ser sensíveis às mudanças do ambiente

39

Os estudos de Avaliação Ambiental Integrada (AAI) visam a avaliar a situação socioambiental da bacia, estimar as modificações associadas à possível implementação de um conjunto de aproveitamentos hidrelétricos e propor diretrizes e recomendações para agentes públicos e privados visando à promoção da sustentabilidade na bacia. Na AAI, alguns termos são comuns, como: sensibilidade, potencialidades e fragilidade socioambientais.

Potencialidades socioambientais na implementação de empreendimentos hidrelétricos é concernente a

- (A) aspectos suscetíveis a transformações benéficas advindas da implantação de empreendimentos hidrelétricos
- (B) propriedades dos ecossistemas que alteram o seu estado de qualidade, quando afetados por ação antrópica
- (C) grau de susceptibilidade ao dano ante a incidência de determinada ação (impacto)
- (D) resultado da interação aditiva dos impactos dos aproveitamentos em um dado espaço ao longo do tempo
- (E) resultado das interações entre os aproveitamentos hidrelétricos que acarretam uma alteração em um dado espaço diferente da simples soma das alterações

40

A necessidade de mitigação de impactos ambientais relacionados à obtenção de energia e à busca por sustentabilidade geram discussões mundiais, que envolvem interesses ambientais, sociais, políticos e econômicos.

A quantificação e caracterização dos impactos ambientais provenientes da implantação de hidrelétricas podem ser avaliadas através de indicadores de impacto como

- (A) a emissão de ruídos nas áreas urbanas vizinhas
- (B) a extensão percentual da cobertura vegetal perdida
- (C) as concentrações de matéria particulada e de dióxido de enxofre
- (D) as concentrações de dióxido de carbono *per capita*.
- (E) os riscos de incêndio em áreas urbanas e florestas contíguas

41

Durante o período de outubro a fevereiro, diversas espécies continentais entram em proteção durante as fases mais críticas de seus ciclos de vida, como a época de sua reprodução ou de seu maior crescimento.

O fenômeno da subida dos peixes até as cabeceiras dos rios, contra a correnteza, com fins de desova e reprodução, consideradas essenciais para a preservação da fauna ictiológica das águas dos rios e lagoas, é denominado

- (A) peixamento
- (B) piramutaba
- (C) defeso
- (D) piracema
- (E) migração

42

O conceito de *hotspot* é um tema polêmico entre os pesquisadores quando usado como critério para a conservação de biomas.

Dentre os vários pontos que são criticados, o mais importante é:

- (A) classificação de áreas como *hotspots* que podem não conter nenhuma espécie rara, dependendo da escala utilizada na pesquisa em questão.
- (B) consideração dos fatores ecológicos, evolutivos e antropogênicos que fundamentam a origem e a manutenção da biodiversidade atual.
- (C) endemismo como critério único a ser utilizado para classificação.
- (D) variação pequena das áreas classificadas como *hotspots* de Biodiversidade, mesmo mudando o critério utilizado.
- (E) utilização dos mesmos métodos em diferentes estudos para determinar as áreas de grande diversidade.

43

Com o objetivo de mitigar o barramento em hidrelétricas que impede o livre deslocamento dos peixes migradores entre áreas de alimentação e desova, têm sido implantados sistemas de transposição de peixes (STP).

O elevador de peixes, um tipo de STP, consiste em um(a)

- (A) sistema mecânico de conduto interligando montante e jusante de forma a atrair os peixes, operando em fases de transposição.
- (B) sistema mecânico de caçamba-tanques posicionadas no lago a jusante de forma a atrair os peixes, operando em fases de transposição.
- (C) série de reservatórios ou tanques escalonados e sequenciados em forma de degraus.
- (D) série de tanques com um orifício na soleira dos tanques para facilitar a passagem de peixes de fundo.
- (E) série de tanques onde a soleira ocupa parte do canal, permitindo a passagem do fluxo e dos peixes por canais laterais livres, com um ou dois jatos.

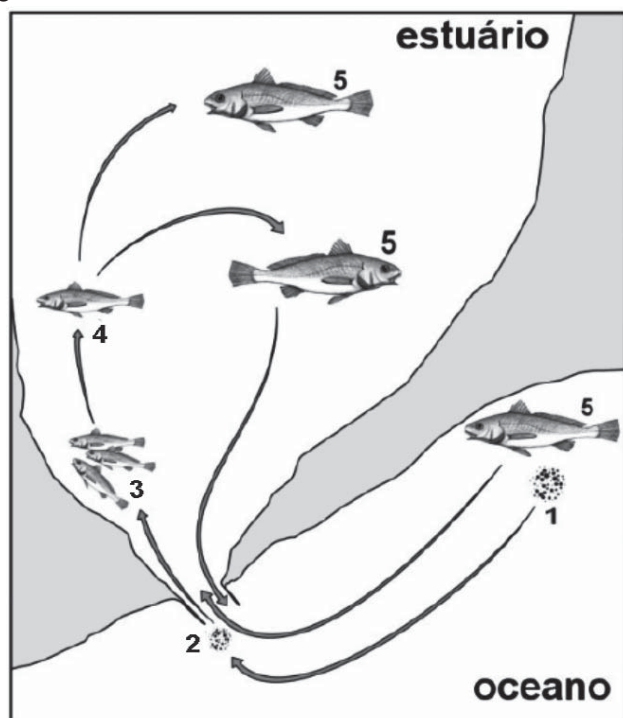
44

Dentre muitos fatores que podem alterar a fauna ictiológica num empreendimento hidrelétrico, pode-se destacar o deslocamento forçado das populações, e a redução dos recursos pesqueiros devido aos impactos exercidos sobre as espécies de peixes, entre outros.

As espécies de peixes mais afetadas por esse tipo de empreendimento são as

- (A) Epipelágicas
- (B) Exóticas
- (C) Invasoras
- (D) Reofílicas
- (E) Tropicais

45



OLIVEIRA, A. F. de & BEMVENUTI, M. de A. *Cadernos de Ecologia Aquática* v. 1, n. 2, p. 22. ago./dez. 2006.

A Figura acima apresenta um esquema do ciclo de vida da corvina (*Micropogonias furnieri*) no estuário da Lagoa dos Patos (RS). De acordo com Oliveira e Benvenuti, as etapas do ciclo da corvina são: (1) desova no oceano; (2) ovos e larvas penetram no estuário; (3) juvenis se desenvolvem nas zonas de baixios; (4) indivíduos maduros com cerca de 20-25 cm; e (5) adultos aptos a desovar deslocam-se para o mar ou desovam dentro do estuário.

De acordo com o ciclo de vida da corvina, esse peixe migratório é um

- (A) estuarino residente
- (B) estuarino dependente
- (C) marinho exclusivo
- (D) visitante de água doce
- (E) visitante marinho

46

Os ecossistemas lênticos podem ser classificados de acordo com a concentração de nutrientes.

Considerando as seguintes características: alta produtividade, em relação às condições naturais; baixa transparência; geralmente afetados por atividades de origem humana, em que ocorre diminuição na qualidade de água e; geralmente impróprias para o uso humano e animal, agricultura e atividades de aquicultura, identifica-se que são características de corpos de água

- (A) eutróficos
- (B) hipersalinos
- (C) mesotróficos
- (D) oligotróficos
- (E) hiposalinos

47

Para a piscicultura, a operação que tem por fim o povoamento, o repovoamento e a estocagem de alevinos na fase de vida imediatamente posterior à pós-larval e anterior à juventude é a de

- (A) peixamento
- (B) quarentena
- (C) recrutamento
- (D) engorda
- (E) estoque larval

48

A eutrofização artificial (de origem antrópica) pode causar vários efeitos negativos aos lagos e reservatórios.

Dentre eles, destaca-se

- (A) aumento da demanda bioquímica de oxigênio
- (B) aumento do número de espécies e da biodiversidade
- (C) baixa concentração de matéria orgânica
- (D) diminuição de nitrogênio e fósforo nas águas
- (E) florescimento de algas oportunistas de modo incontável

49

As águas de um lago podem ser classificadas quanto à sua zonação baseada na estrutura térmica.

Segundo a classificação baseada apenas na sua estrutura térmica, a camada mais profunda e de menor energia térmica de um lago estratificado é denominada

- (A) Eufótica
- (B) Hipolímnio
- (C) Termoclina
- (D) Metalímnio
- (E) Afótica

50

Os ecossistemas de águas continentais ou de água doce podem ser classificados como ecossistemas lóticos, híbridos e lênticos, que são, respectivamente,

- (A) lagos, represas e riachos
- (B) lagos, riachos e represas
- (C) rios, lagos e represas
- (D) rios, represas e riachos
- (E) rios, represas e lagos

51

O fósforo é um elemento essencial para a vida nos ecossistemas aquáticos, porque

- (A) é nutriente limitante para as plantas aquáticas.
- (B) é componente de fosfolípidios, coenzimas e ácidos nucleicos.
- (C) tem ciclo mais complexo do que outros ciclos biogeoquímicos devido aos seus inúmeros compostos gasosos.
- (D) tem ciclo biogeoquímico e é exclusivo na atmosfera.
- (E) é mais abundante na crosta terrestre e nos oceanos, e o segundo na atmosfera.

52

Além da Mata Atlântica, qual o bioma brasileiro que pode ser considerado um *hotspot* de Biodiversidade?

- (A) Amazônia
- (B) Caatinga
- (C) Cerrado
- (D) Pantanal
- (E) Recifes coralíneos

53

Índices ecológicos têm sido muito utilizados como instrumento de avaliação da degradação ambiental em programas e projetos de monitoramento.

Dentre eles, é de grande utilidade o índice de qualidade integrado (IQ), que considera:

- (A) densidade ecológica, abundância relativa e índice de constância de ocorrência.
- (B) índice de constância de ocorrência, índice de equitabilidade e índice de diversidade específica.
- (C) índice de diversidade específica, índice de equitabilidade e frequência de cada espécie na comunidade.
- (D) número total de indivíduos por local de amostragem, número de espécies observado e índice de diversidade específica.
- (E) número total de indivíduos por local de amostragem, índice de constância de ocorrência e frequência de cada espécie na comunidade.

54

A qualidade da água é determinada por parâmetros físicos, químicos e biológicos.

Dentre os parâmetros biológicos, a qualidade da água deve ser monitorada quanto à presença e concentração de

- (A) nitrogênio
- (B) matéria orgânica
- (C) coliformes fecais
- (D) sólidos em suspensão
- (E) Demanda Química de Oxigênio (DQO)

55

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) foi desenvolvido com objetivo de avaliar a qualidade da água para o abastecimento público. Os parâmetros químicos, físicos e biológicos usados para o cálculo do IQA são aqueles que detectam a contaminação principalmente por esgotos domésticos.

Quais os parâmetros de maior peso numa análise de qualidade de água?

- (A) Coliformes fecais e pesticidas
- (B) Metais pesados e pesticidas
- (C) Metais pesados e protozoários patogênicos
- (D) Oxigênio dissolvido e coliformes fecais
- (E) Turbidez e oxigênio dissolvido

56

O Índice de Estado Trófico (IET) tem por finalidade classificar corpos de água em diferentes graus de trofia, ou seja, esse índice avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento massivo de microalgas. Os resultados refletem o potencial de eutrofização dos ecossistemas aquáticos.

Nessa classificação, são sistemas hipereutróficos corpos d'água

- (A) limpos, de baixa produtividade e concentrações muito pequenas de nutrientes, não acarretando prejuízo para uso em diferentes atividades, com IET menor ou igual a 47 e concentração de fósforo total menor de 5  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .
- (B) limpos, de baixa produtividade, sem ocorrência de interferências indesejáveis sobre os usos da água decorrentes da presença de matéria orgânica, com IET entre 47 e 52 e concentração de fósforo entre 5-10  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .
- (C) muito afetados por elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com um grave comprometimento nos seus usos, associados a episódios de florações de microalgas ou mortandade de peixes, com IET superior a 67 e concentração de fósforo superior a 100  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .
- (D) com níveis médios de produtividade e concentrações aceitáveis de nutrientes, acarretando prejuízo para uso em diferentes atividades, com IET entre 52 e 59 e concentração de fósforo entre 10-30  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .
- (E) com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, apresentando consequências indesejáveis na qualidade de água e restrição quanto ao uso, e IET entre 59 e 63 e concentração de fósforo entre 30-100  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

57

As análises e comparações econômico-energéticas realizadas em Estudos de Inventário Hidroelétrico têm como base índices custo-benefício energético [...]. Considerando que todos os aproveitamentos de uma alternativa devem ser economicamente vantajosos, torna-se necessária a eliminação de projetos não competitivos.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas**. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. Brasília, 2007. p. 175-176.

No contexto acima, sabendo-se que a eliminação de um aproveitamento numa alternativa provoca alterações nos índices custo-benefício energético dos outros aproveitamentos, o processo de eliminação deve ser

- (A) simultâneo
- (B) cancelado
- (C) iterativo
- (D) negociado
- (E) nulo



**58**

Enquanto o Custo Marginal de Referência para Dimensionamento de Energia valoriza o ganho de energia, o Custo Marginal de Referência para Dimensionamento de Ponta valoriza o(a)

- (A) ganho de potência garantida
- (B) ganho de potência perdida
- (C) ganho marginal de vazão
- (D) substituição da geração térmica
- (E) substituição da vazão a jusante

**59**

Conforme Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas (Ministério de Minas e Energia), o ciclo de implantação de uma usina hidroelétrica pode ser organizado em cinco etapas.

A etapa chamada Estimativa do Potencial Hidroelétrico compreende a

- (A) análise preliminar das características da bacia hidrográfica, como dos aspectos topográficos e hidrológicos
- (B) análise da viabilidade técnica, energética, econômica e socioambiental, como dos indicadores de distribuição de renda e de densidade nas proximidades
- (C) elaboração do projeto executivo para especificar as obras civis necessárias à implantação e instalação da barragem
- (D) concepção de várias alternativas de divisão de queda para a bacia hidrográfica, incluindo a análise e especificação de equipamentos para cada alternativa
- (E) revisão do projeto de implantação para obtenção da Licença de Instalação (LI) e preparação preliminar de documentos para solicitação da Licença de Operação (LO)

**60**

Enquanto nos Estudos de Avaliação Ambiental Integrada avaliam-se as condições de suporte dos meios natural e antrópico, nos Estudos de Inventário o(a)

- (A) objetivo é estudar alternativas energéticas que possam substituir o projeto hidroelétrico pretendido.
- (B) foco é a capacidade de a bacia hidrográfica suportar a demanda de energia projetada.
- (C) foco é a capacidade de a bacia hidrográfica suportar a geração de energia projetada.
- (D) prioridade é o levantamento e registro da ocorrência de bacias, rios e afluentes na região do projeto hidroelétrico.
- (E) prioridade é a comparação e seleção da melhor alternativa de aproveitamento do potencial hidroelétrico da bacia.

RASCUNHO

