

302 – Profissional de Nível Universitário Jr. Engenharia da Pesca ou Ciências Biológicas

INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. A prova é composta de 50 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. Não serão permitidos empréstimos, consultas e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Não será permitido ao candidato manter em seu poder relógios, aparelhos eletrônicos (BIP, telefone celular, *tablet*, calculadora, agenda eletrônica, MP3 etc.), devendo ser desligados e colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. A duração da prova é de 4 horas. Esse tempo inclui a resolução das questões e a transcrição das respostas para o cartão-resposta.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova e o cartão-resposta.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas

Português

Conhecimentos
Gerais

Conhecimentos
Específicos

INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✕

RESPOSTAS									
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -	41 -	46 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -	42 -	47 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -	43 -	48 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -	44 -	49 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -	45 -	50 -

PORTUGUÊS

O texto a seguir é referência para as questões 01 a 05.

Curto, logo existo

Luís Antônio Giron

1 Com a evolução e o aumento de usuários e da importância das redes sociais, o nome e a fotografia de cada pessoa
2 passaram a funcionar como o substituto do sujeito. O “eu” real se esvaziou para dar lugar ao “perfil”. O filósofo francês René
3 Descartes estabeleceu um novo modelo de pensamento no século XVII, ao formular em latim a seguinte proposição: “Penso, logo
4 existo” (*Cogito, ergo sum*). Era uma forma de demonstrar que aquele que existe raciocina e, por conseguinte, põe em xeque o
5 mundo que o cerca. A dúvida científica substituiu a certeza religiosa. Hoje, Descartes se reviraria no seu túmulo em Estocolmo,
6 caso pudesse observar o que se passa na cabeça dos seres humanos. “Curto, logo existo” (*Amo, ergo sum*) parece ser a nova
7 atitude lógica popularizada pelo Facebook. A dúvida científica cedeu espaço à presunção tecnológica.

8 Melhor ainda é a formulação da jornalista americana Nancy Jo Sales no livro *Bling Ring – a gangue de Hollywood*. A dúvida
9 sobre a existência do ego deu lugar, na cultura do ultraconsumismo e das celebridades, a um outro tipo de pergunta: “Se poste
10 algo no Facebook e ninguém ‘curtiu’, eu existo?”.

11 A resposta é: provavelmente não. Eu existo se meus tuítes não são comentados nem retuitados? Claro que não. E se são
12 curtidos ou retuitados, tampouco! Ninguém existe nas redes sociais senão como representações, que estão ali no lugar dos
13 indivíduos. Não há uma transparência ou uma continuidade natural entre o que somos de fato e o que queremos ser nas redes
14 sociais. Isso parece óbvio, mas não o é para muita gente. Agora as pessoas reais guardam uma alta concentração de nada nos
15 cérebros, pois preferem jogar tudo o que pensam e sentem via suas representações nas redes sociais. Elas se tornam ocas para
16 recheiar de signos seus perfis. O verdadeiro eu migrou do mundo *off-line* para o *online*.

17 É óbvio que os signos na internet podem enganar, mentir e insidiosamente simular um *alter ego* digital. Os vigaristas e
18 falsários pululam alegremente com suas máscaras nas redes sociais. Quando alguém me “curte” ou “não curte”, está agindo com
19 sinceridade na mensagem ou quer agradar e parecer inteligente? Ou está ironizando? Nesse sentido, se o eu do Facebook quiser
20 se sentir mais vivo com o número de pessoas que o curtiram, estará caindo em uma armadilha. Pois ele não é o que é nem quem
21 curte é o que parece ser. Mesmo quando a boa-fé existe, ela deixa de o ser porque nada se mantém estável no ambiente da
22 “curtição” do Facebook. (Os robôs do Facebook geram mensagens aleatórias para que usuários vivos ou mortos “cutuquem”
23 alguém que já está morto, ou “curtam” perfis que já subiram aos céus).

24 (...)

25 O ato de “curtir” tem um poder ontológico: ele alterou irremediavelmente a nossa forma de encarar o mundo, os outros e a
26 nós mesmos. Pois o “curtir” é a manifestação mais aguda da insistência do ego na cadeia da lógica binária do Facebook. Se eu
27 “curto”, desejo afirmar minha existência, mas eu menos existo do que penso que possa existir. Se alguém me “curte”, posso
28 adquirir certeza de que estou no mundo e me encher de felicidade com o elogio, mas não há como verificar a veracidade dele e,
29 assim, se eu pensar demais nisso, mergulho na frustração e na sensação de vazio existencial. E se o mundo existe só porque
30 todos se “curtem” mutuamente, então ele virou um círculo vicioso de aprovações que o levarão inevitavelmente ao caos. O mundo,
31 em suma, não pode existir fora do moto perpétuo da troca infinita de elogios e aprovações. Quem curte não curte algo, mas curte o
32 próprio ato de curtir. Esse mundo paralelo peculiar se destruiria se houvesse contradições, confrontos e refutações. As redes
33 sociais deram origem a universos de consenso absoluto. De minha parte, não curto, logo desisto.

(Adaptado de Revista Época, 01/08/13, Ed. Globo. Disponível em: <http://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/luis-antonio-giron/noticia/2013/08/bcurtob-logo-existo.html>). Acesso em 27 de fevereiro de 2014.

01 - O texto discute, essencialmente:

- ▶ a) as mudanças que o ato de “curtir” no Facebook desencadearam nos modos como as pessoas percebem o mundo, as relações interpessoais.
- b) a passagem do paradigma religioso para o científico e a passagem do paradigma científico para o tecnológico.
- c) o efeito de simulacro na vida real, gerado pelo modo como se dão as interações nas redes sociais.
- d) a cultura do ultraconsumismo e da valorização do “ser célebre”, desencadeada pela era virtual.
- e) as contradições geradas na rede social Facebook.

02 - No que concerne às relações virtuais e reais, considere as seguintes afirmativas:

1. Ao dizer que “o eu real se esvaziou” (linha 2), o texto aponta para um processo de substituição da essência pela aparência.
2. Ao pressupor que Descartes, hoje, “se reviraria em seu túmulo” (linha 5), o autor do texto aponta o anacronismo do pensamento daquele filósofo.
3. A possibilidade de “contradições, confrontos e refutações” (linha 32) reporta ao caos citado à linha 30.
4. Considerando-se a argumentação do autor ao longo do texto, a afirmação final “De minha parte, não curto, logo desisto”, poderia ser substituída por “De minha parte, não curto, logo não existo”.

Assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.

03 - Um dos sentidos de *paradoxo*, registrado no dicionário Houaiss, é “pensamento, proposição ou argumento que contraria os princípios básicos e gerais que costumam orientar o pensamento humano, ou desafia a opinião consabida, a crença ordinária e compartilhada pela maioria”. A partir desse conceito, assinale a alternativa em que se encontra um paradoxo.

- a) O “eu” real se esvaziou para dar lugar ao “perfil”. (linha 2)
- b) A dúvida científica substituía a certeza religiosa. (linha 5)
- c) Não há uma transparência ou uma continuidade natural entre o que somos de fato e o que queremos ser nas redes sociais. (linhas 13 e 14)
- ▶ d) Agora as pessoas reais guardam uma alta concentração de nada nos cérebros. (linhas 14 e 15)
- e) De minha parte, não curto, logo desisto. (linha 33)

04 - No contexto em que se encontram, os dois pontos da linha 25 podem ser substituídos, com ajustes de vírgulas, pela expressão:

- a) por isso.
- b) portanto.
- ▶ c) visto que.
- d) se bem que.
- e) no entanto.

05 - Acerca de expressões empregadas no texto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Em “põe em xeque o mundo que o cerca” (linhas 4 e 5), os dois vocábulos sublinhados têm a mesma função gramatical.
- () O vocábulo “dele” (linha 28) retoma a palavra “elogio” (linha 28).
- () Em “mas não o é para muita gente” (linha 14), o referente do vocábulo “o” é a obviedade anteriormente referida.
- () O vocábulo “o” (linha 30) retoma “círculo vicioso” (linha 30).

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – F – V.
- ▶ b) F – V – V – F.
- c) V – V – F – V.
- d) F – F – V – V.
- e) V – F – V – F.

O texto a seguir é referência para as questões 06 e 07.

A nova palavra de protesto no Brasil chama-se “rolezinho”

1 Depois da onda de protestos que tomou conta do Brasil em junho, e à beira de várias manifestações contra o Mundial de
2 futebol sob o lema “Não Vai Ter Copa”, a Presidente da República do Brasil, Dilma Rousseff, está agora a tentar gerir novos
3 movimentos de massas, os “rolezinhos” – encontros organizados em centros comerciais por jovens através de redes sociais.
4 “Rolezinho” é o diminutivo de “rolê”, palavra que quer dizer “encontro”, “passeio”.

5 Numa página do Facebook de um rolezinho marcado para dia 25, um utilizador, Mário Rocha, descrevia: “Rolezinho é o
6 *flashmob* de pobre. A principal diferença é logicamente a cor e a quantidade de dinheiro na conta bancária. A ideia é simples: nas
7 redes sociais, jovens, que geralmente são negros, funkeiros e ‘favelados’, combinam um encontro dentro de algum shopping da
8 cidade, e, estando lá, eles passeiam em grupos cantando suas músicas preferidas. Quando a classe média branca vê aquele mar
9 de negros ‘invadindo’ o shopping, já pensa que são assaltantes, esturpadores, ladrões...”

10 (...)

11 A polémica dos rolezinhos saltou com ainda mais intensidade para os jornais no fim de semana passado, depois de vários
12 centros comerciais em São Paulo terem fechado as portas e controlado as entradas e saídas de jovens, tendo alguns conseguido
13 que a Justiça os apoiasse e ameaçasse com uma multa de 10 mil reais a quem participasse. No sábado, imagens de portas
14 fechadas do shopping JK Iguatemi, em pleno centro da cidade, começaram a circular nas redes sociais e deram origem a críticas
15 de que se estava perante um apartheid, pois os jovens participantes seriam na maioria negros e de classe social baixa. (...)

(Joana Gorjão Henriques – Portugal – 16/01/2014. Disponível em <<http://www.publico.pt/mundo/noticia/a-nova-palavra-de-protesto-no-brasil-chamase-rolezinho-1619964#0>>.)

06 - Sobre as ideias presentes no texto, é correto afirmar:

- a) As divergências acerca da prática do rolezinho originam-se na discrepância entre o nome e o que ele realmente significa.
- b) As reticências após ladrões (linha 9) implicam dúvida sobre o conteúdo assertado.
- ▶ c) Parte da polémica que paira sobre os rolezinhos decorre da condição social de seus atores.
- d) A virtualidade é a característica principal dos rolezinhos.
- e) A novidade da palavra rolezinho é simultânea à novidade dos movimentos de massas jovens no Brasil.

07 - Sobre alguns vocábulos e expressões do texto, considere as seguintes afirmativas:

1. Se o vocábulo “ainda” (linha 11) fosse deslocado para após “os jornais” (linha 11), haveria mudança do sentido básico da sentença.
2. A expressão “está agora a tentar gerir” (linha 2) tem como equivalente, no português brasileiro, “tenta gerir, no momento”.
3. O conteúdo relacionado pelos vocábulos “quando” (linha 8) e “já” (linha 9) implica julgamentos apressados feitos pelas pessoas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras
- ▶ e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

CONHECIMENTOS GERAIS

08 - Sobre a história da Itaipu Binacional, identifique as seguintes afirmativas como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () O acordo diplomático entre o Brasil e o Paraguai que abriu caminho para o planejamento e posterior construção da hidrelétrica de Itaipu foi oficializado em 1965, pela Ata de Iguaçu.
- () A construção da hidrelétrica de Itaipu teve início em 1974, tendo sido concluída em 1982, sob os governos de João Batista Figueiredo (Brasil) e Alfredo Stroessner (Paraguai).
- () *Mymba Kuera* (“pega-bicho” em tupi-guarani) foi o nome dado à operação de resgate dos animais que viviam na área que seria inundada pelo reservatório de Itaipu.
- () Os países cujos limites formam a tríplice fronteira (Brasil, Argentina e Paraguai) foram signatários dos acordos diplomáticos para a criação da empresa internacional Itaipu Binacional.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – F – V.
- b) V – F – V – F.
- ▶ c) F – V – V – F.
- d) V – F – F – V.
- e) V – V – V – V.

09 - Considere as seguintes afirmativas sobre a geração e transmissão da energia de Itaipu.

1. Atualmente, Itaipu é a segunda usina do mundo em geração de energia, sendo a primeira posição ocupada pela usina de Três Gargantas, na China.
2. A energia gerada pela usina de Itaipu é integrada ao sistema interligado brasileiro, e a transmissão da energia até os consumidores é realizada pela Furnas Centrais Elétricas.
3. A ANDE (Administración Nacional de Electricidad) é responsável pela transmissão da energia gerada pela usina de Itaipu no território paraguaio.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

10 - A energia gerada pela usina de Itaipu corresponde a ____ da energia consumida no Brasil e a ____ da energia consumida no Paraguai.

As lacunas da afirmação acima devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- ▶ a) 17% e 75%.
- b) 15% e 92%.
- c) 32% e 74%.
- d) 45% e 58%.
- e) 10% e 85%.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11 - Eutrofização é o aumento da concentração de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, que tem como consequência o aumento da produtividade nos ecossistemas aquáticos. Sobre eutrofização, é correto afirmar:

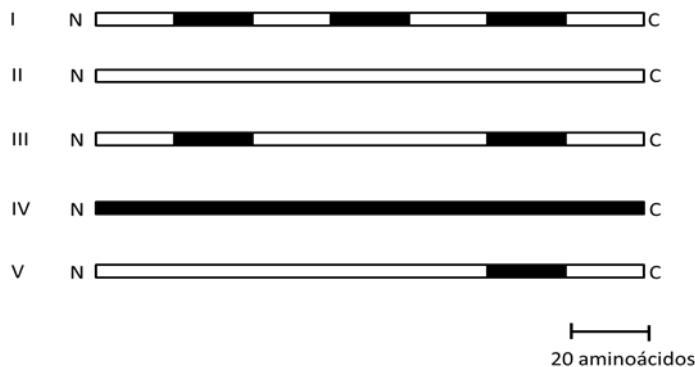
- ▶ a) O aumento do esgoto doméstico, da industrialização e do uso de fertilizantes químicos contribui com a liberação de nutrientes, que são compostos estimuladores da eutrofização em ambientes aquáticos.
- b) Ao longo do tempo, a produtividade aumenta, causando um aumento na concentração de oxigênio dissolvido e, consequentemente, um aumento da quantidade de peixes, por haver maior quantidade de recursos disponíveis.
- c) Os organismos decompositores tendem a desaparecer, por conta do aumento da diversidade de organismos produtores.
- d) Ao longo do tempo ocorre a diminuição de organismos anaeróbicos.
- e) A eutrofização está relacionada ao aumento da deposição de cálcio (principalmente na forma de carbonato de cálcio) e sílica no lago.

12 - Muitas proteínas passam por processos de glicosilação e de formação de pontes dissulfeto. Qual característica listada NÃO é afetada por essas modificações?

- a) Diversidade.
- b) Solubilidade.
- c) Estabilidade.
- ▶ d) Estrutura primária.
- e) Estrutura quaternária.

13 - Vinte aminoácidos diferentes são empregados na síntese das proteínas que compõem as células. Dependendo das características químicas dos aminoácidos, como presença de carga elétrica e polaridade, proteínas com funções bastante diversificadas podem ser sintetizadas.

A seguir estão representadas cinco proteínas hipotéticas, com porções ricas em aminoácidos polares e/ou apolares.



- Sequência de aminoácidos com cadeia lateral polar
- Sequência de aminoácidos com cadeia lateral apolar

Quais dessas proteínas podem, em princípio, atuar diretamente como transportadores de moléculas através de uma membrana biológica?

- a) I e V apenas.
- ▶ b) I e III apenas.
- c) II apenas.
- d) I, II e V apenas.
- e) III e IV apenas.

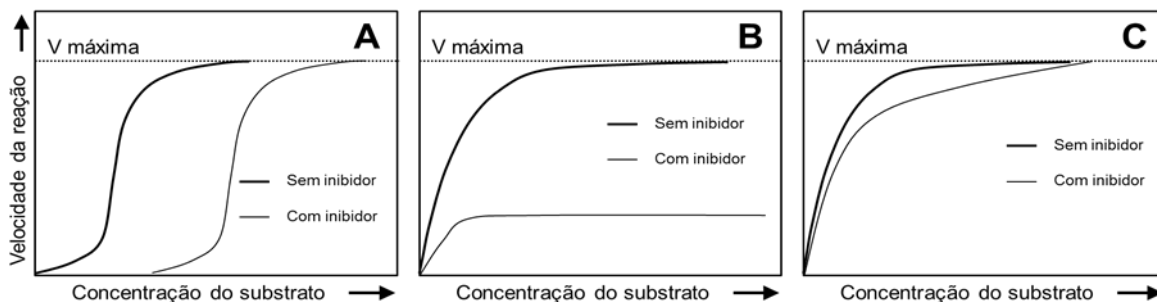
14 - Sobre o funcionamento das enzimas, considere as seguintes afirmativas:

1. As enzimas facilitam a formação do estado de transição nas reações químicas.
2. As enzimas alteram a velocidade e o equilíbrio das reações.
3. A ligação entre substratos e enzimas ocorre por meio de interações fortes.
4. A velocidade de reação catalisada por uma enzima é limitada pela velocidade de difusão do substrato.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

15 - Nas figuras abaixo estão representadas as cinéticas de três enzimas, na ausência e na presença de inibidores de sua atividade. Considere que a concentração do inibidor é mantida constante.



Qual tipo de inibição está ocorrendo em A, B e C, respectivamente?

- ▶ a) Alostérica, não competitiva e competitiva.
- b) Alostérica, competitiva e não competitiva.
- c) Competitiva, não competitiva e alostérica.
- d) Competitiva, alostérica e não competitiva.
- e) Não competitiva, competitiva e alostérica.

16 - Sobre os componentes químicos das células, considere as seguintes afirmativas:

1. Fosfolipídios, triglicerídeos e colesterol são os componentes básicos das bicamadas lipídicas.
2. Os RNAs ribossomais compõem os ribossomos, os RNAs mensageiros carregam a informação genética para a síntese de proteínas e os RNAs transportadores transportam os demais RNAs do núcleo para o citoplasma.
3. As proteínas integrais de membrana são removidas com procedimentos que não danificam a estrutura da bicamada lipídica.
4. Glicogênio, amido e celulose são formados pelo mesmo tipo de monossacarídeo.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- ▶ b) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

17 - De acordo com um dos fundamentos estabelecidos pela lei 9.433/97, a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos é:

- a) o município.
- b) o estado.
- ▶ c) a bacia hidrográfica.
- d) a área de manancial.
- e) a mata ciliar.

18 - Observe o quadro abaixo, que apresenta características de vertebrados, no qual “+” significa característica presente e “-” característica ausente.

Animal	Mandíbula	Membros	Garras	Pelos	Polegares
1	+	-	-	-	-
2	+	+	+	-	-
3	+	+	+	+	+
4	+	+	-	-	-
5	+	+	+	+	-

Os animais de 1 a 5 poderiam ser, respectivamente:

- a) lampreia, jacaré, cachorro, sapo e elefante.
- ▶ b) lambari, lagarto, chimpanzé, tritão e urso.
- c) tubarão, tartaruga, canguru, cobra e sagui.
- d) piramboia, golfinho, baleia, salamandra e ornitorrinco.
- e) tilápia, lagartixa, tigre, crocodilo e gorila.

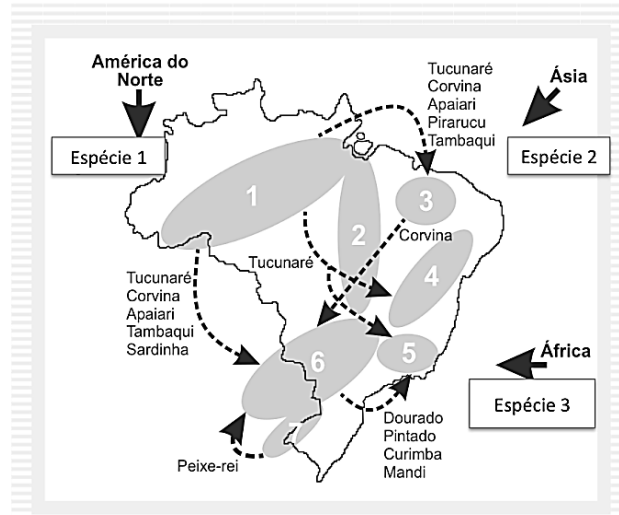
19 - Sabe-se que o comprimento do intestino dos peixes está associado a sua dieta. Dessa forma, o comprimento relativo do intestino – CRI (comprimento do intestino/comprimento corporal) – varia muito entre as espécies. Dos peixes a seguir, qual apresenta o maior CRI?

- a) Traíra.
- b) Pintado.
- ▶ c) Cascudo.
- d) Tambaqui.
- e) Carpa comum.

20 - A manipulação do ciclo reprodutivo de peixes pode ser realizada por meio de várias técnicas. São exemplos de técnicas que atuam em nível gonadal e hipofisário, respectivamente, a administração de:

- inibidores de dopamina e inibidores de gonadotrofina coriônica humana.
- gonadotropinas de peixes e extrato hipofisário bruto homólogo.
- domperidona e metoclopramida.
- pimozida e TRH.
- ▶ e) macerados de hipófises desidratadas e de análogos de GnRH.

A figura a seguir, referência para as questões 21 e 22, apresenta as principais introduções e transferências de espécies de peixes em reservatórios nas bacias hidrográficas brasileiras.



Fonte: Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil / Angelo Antonio Agostinho, Luiz Carlos Gomes, Fernando Mayer Pelicice. Maringá: Eduem, 2007.

21 - As bacias Araguaia/Tocantins, São Francisco e Doce, Paraíba do Sul e Paraná estão representadas, respectivamente, pelos números:

- 1 – 3 – 5 – 6.
- 1 – 2 – 4 – 5.
- 2 – 3 – 6 – 7.
- ▶ d) 2 – 4 – 5 – 6.
- 3 – 4 – 6 – 7.

22 - As espécies 1, 2 e 3, que foram introduzidas nas bacias hidrográficas brasileiras, são, respectivamente:

- tilápia, carpa e bagre-do-canal.
- carpa, tilápia e bagre-do-canal.
- carpa, bagre-do-canal e tilápia.
- ▶ d) bagre-do-canal, tilápia e carpa.
- bagre-do-canal, carpa e tilápia.

23 - Um estudante identificou algumas características de dois peixes:

PEIXE 1 – Apresentava ânus e bexiga natatória.

PEIXE 2 – Apresentava cloaca e válvula espiral.

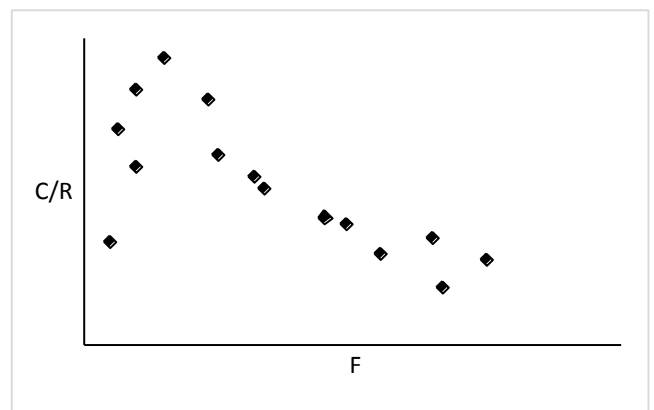
Os peixes 1 e 2 podem ser, respectivamente:

- Elasmobranchii* e *Holocephali*.
- Cyclostomata* e *Agnatha*.
- ▶ c) *Osteichthye* e *Elasmobranchii*.
- Holocephali* e *Cyclostomata*.
- Agnatha* e *Osteichthye*.

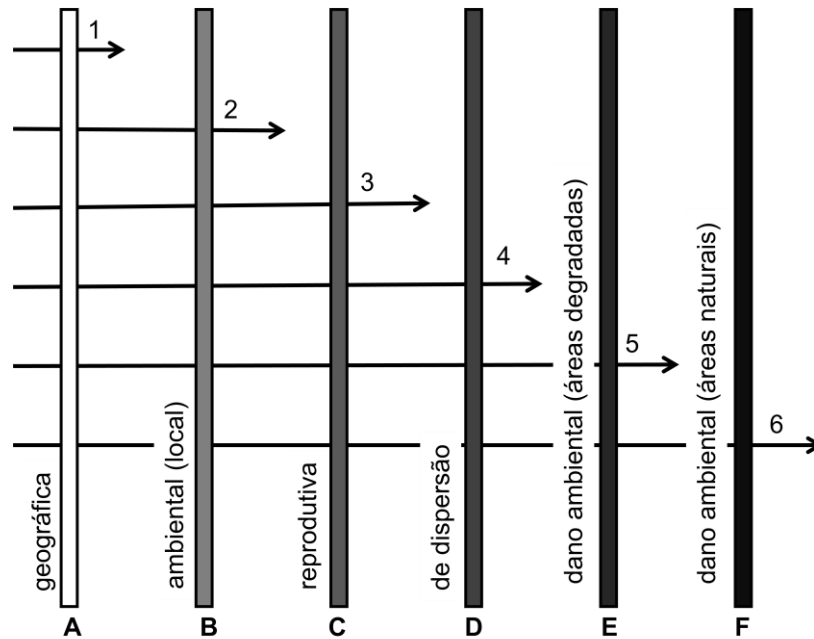
24 - Em eucariotos, a diferenciação celular geralmente ocorre sem mudanças detectáveis na sequência de DNA. Assim, células do olho de uma pessoa, por exemplo, carregam as mesmas informações que uma célula do fígado ou do pâncreas desse indivíduo. O processo que explica tal fenômeno é a:

- mutação.
- recombinação gênica.
- ▶ c) regulação da expressão gênica.
- regulação diferencial da síntese proteica.
- alteração na estrutura dos cromossomos.

- 25 - Modificações no DNA que não alteram a sequência de bases podem alterar a atividade gênica. Essas modificações são atualmente conhecidas como alterações epigenéticas, pois não fazem parte da sequência de DNA, mas são ligadas ao DNA. Influências ambientais, como a dieta de uma pessoa ou a exposição a poluentes, podem impactar o epigenoma do indivíduo. Um determinado composto presente no ambiente pode modificar o epigenoma do indivíduo porque altera:
- o tamanho do genoma.
 - os padrões de expressão gênica.
 - o número de nucleotídeos dos genes.
 - as sequências de nucleotídeos do DNA.
 - as regras de pareamento de bases do DNA.
- 26 - Considere o texto a seguir sobre uma espécie hipotética: “A espécie *Prianatus lacunosus* foi descrita por Cortez (1921) tendo localidade-tipo o rio Paraná, Foz do Iguaçu. Silva (1998), considerando dados morfológicos e moleculares, incluiu a espécie no gênero *Phallister* Soares 1912. Viana (2001) dividiu o gênero em dois subgêneros e incluiu a espécie no subgênero *Eloides*. Estudo mais recente de Marcondes (2004) sugeriu nova proposta filogenética para a família e incluiu a espécie em *Endoventrinae*” (taxa fictícios). Para referenciar a espécie num texto técnico, de forma correta segundo as regras de nomenclatura zoológica, deve-se mencioná-la como:
- Phallister (Prianatus) lacunosus* Cortez 1921.
 - Prianatus (Eloides) lacunosus* (Viana, 2001) Cortez, 1921.
 - Phallister (Eloides) lacunosus* (Cortez, 1921) Silva, 1998.
 - Eloides(Prianatus) lacunosus* (Cortez, 1921) Viana, 2001.
 - Phallister (Eloides) lacunosus* (Cortez, 1921) Marcondes, 2004.
- 27 - Das espécies conhecidas de peixes, 41% habitam ambientes de água doce. Os peixes da superordem *Ostariophys* compreendem por volta de 8 mil espécies conhecidas, sendo 30% do total de espécies conhecidas, mas representam quase 80% das espécies de peixes que habitam as águas interiores e se distribuem por todos os continentes, exceto o continente Antártico. O sucesso desse grupo no ambiente de água doce deve-se:
- à nadadeira caudal heterocerca.
 - ao aparelho de Weber.
 - à mandíbula prostrátil.
 - à maior variedade de tipos de dentes.
 - à excreção de amônia.
- 28 - Você recebe um peixe e precisa identificar a que ordem pertence. Nele encontra os seguintes caracteres: “Corpo normal (não comprimido e nem deprimido) e coberto com escamas; raios das nadadeiras anal e dorsal moles e sem espinhos, presença da nadadeira ventral e boca com fenda bucal ampla e pré-maxilar não prostrátil.” Com as informações observadas, é correto afirmar que se trata de:
- Gymnotiformes*.
 - Cyprinodontiformes*.
 - Perciformes*.
 - Characiformes*.
 - Symbranchiformes*.
- 29 - Considere os métodos clássicos de avaliação de estoques, consolidados e amplamente difundidos pela FAO através de obras como a de Sparre e Venema (1998) e de Cadima (2000). Em uma situação hipotética em um reservatório, foram calculados o rendimento por recruta (C/R) e a taxa de mortalidade por pesca (F) para a carpa comum em um período de 15 anos, obtendo-se o gráfico ao lado.
- Com esses resultados, é correto afirmar que foi aplicado(a) o(a):
- modelo de Schaefer.
 - modelo de Fox.
 - modelo de Pella & Tomlinson.
 - análise de população virtual.
 - modelo de Beverton & Holt.



30 - A ocorrência de espécies invasoras em rios e lagos é considerada um dos maiores impactos atuais sobre a ictiofauna. A figura abaixo foi adaptada de Richardson *et al.* (2000) e representa as várias barreiras e filtros (indicados pelas letras A a F). Os números 1 a 6 indicam espécies que ultrapassaram as barreiras/filtros indicadas.



(Adaptado de Richardson *et al.*, 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* (2000) 6: 93-107.)

Com base na figura acima, é correto afirmar:

- A espécie 1 ainda é considerada espécie autóctone.
- A espécie é exótica a partir do ponto ultrapassado pela espécie 2.
- ▶ c) A espécie é estabelecida a partir do ponto ultrapassado pela espécie 3.
- A espécie 4 ainda é considerada espécie exótica não estabelecida.
- A espécie é considerada invasora a partir do ponto ultrapassado pela espécie 6.

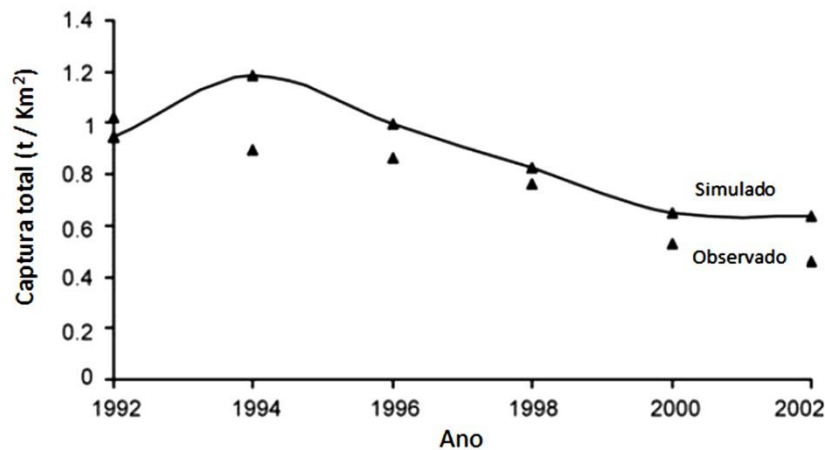
31 - Existem dois tipos de barragem para geração de energia elétrica: barragem de reservatório e barragem de fio d'água. Esses dois tipos de barragem geram impactos e passivos ambientais diferentes. Analisando esses dois tipos de barragem, é correto afirmar que na UHE:

- de reservatório, há maior fragilidade funcional a períodos de seca.
- ▶ b) de reservatório, há maior alteração na qualidade química da água.
- de fio d'água, o impacto pela interrupção do fluxo é maior.
- de fio d'água, há maior estabilidade de produção.
- de fio d'água, há maior possibilidade de usos econômicos alternativos do ambiente aquático.

32 - A captura por unidade de esforço de pesca (C/f ou CPUE) é um índice de abundância amplamente utilizado em estudos pesqueiros. Em um intervalo de tempo constante, $CPUE = q \cdot N$, sendo "q" o coeficiente de capturabilidade e "N" a abundância da espécie. A CPUE é afetada pela vulnerabilidade dos indivíduos (espécies) ao aparelho de pesca (curvas de seletividade), pelo poder de pesca (eficiência do aparelho), pelo tempo de pesca, pelas características biológicas da espécie-alvo e pelas características do ambiente local. No contexto apresentado, sobre o uso da CPUE para avaliação da abundância, é correto afirmar:

- Para comparar estimativas de CPUE em duas épocas diferentes, no mesmo local, o uso do mesmo aparelho de pesca assegura que o esforço de pesca seja o mesmo.
- O uso da CPUE implica conhecer a taxa de mortalidade total da espécie, representada pelo produto do esforço de pesca com o coeficiente de capturabilidade.
- A medida do esforço de pesca pode ser realizada em qualquer unidade para fins de estimativas de CPUE, contanto que seja a mesma, permitindo detectar variações no tempo/espaço.
- Para cada aparelho de pesca utilizado em uma pescaria, é necessário estimar o coeficiente de capturabilidade, a fim de possibilitar o cálculo da CPUE.
- ▶ e) Em espécies que apresentam comportamento gregário, como a formação de cardumes polarizados, a CPUE pode variar muito, não sendo o índice de abundância mais recomendado.

33 - A figura abaixo foi modificada de Angelini *et al.* (2006). Nela pode-se observar a captura total simulada (linha) e os valores observados (triângulos) realizados em um reservatório no período de 1992 a 2002. As simulações foram realizadas com o programa "Ecopath com Ecosim", reflexo do uso da abordagem ecossistêmica para a avaliação de estoques e no manejo pesqueiro.



O uso de modelos ecotróficos e a obtenção de simulações como a do gráfico acima dependem de diversas informações. Entre as vantagens desses modelos, destaca-se que:

- ▶ a) permitem uma abordagem multiespecífica, simulam vários cenários ecológicos que conduzam ao aumento da produtividade e estão baseados na integridade dos ecossistemas aquáticos.
- b) utilizam detalhes da teia trófica, analisam todos os compartimentos (plâncton, bentos e nécton), muitas vezes com dados de literatura, e simulam tendências das pescarias.
- c) podem ser calibrados com estimativas dos parâmetros de crescimento e das taxas de mortalidade dos peixes obtidos com o FISAT e avaliam a eficiência ecotrófica de todas as espécies.
- d) quantificam o fluxo de energia, podem ser diretamente comparados com resultados de métodos clássicos de avaliação de estoques e consideram os atores envolvidos no uso do ecossistema.
- e) utilizam muitas informações biológicas, simulam variações no esforço de pesca para as espécies e avaliam eventos flagelantes e intervenções antrópicas.

34 - Entre as diversas técnicas para estimar a abundância de um estoque, os métodos de depleção mensuram a remoção de indivíduos e a diminuição em sua abundância relativa. Essas técnicas podem ser uma opção metodológica no caso de estoques não explorados ou em pescarias iniciais, fornecendo estimativas da biomassa do estoque virgem. O método de Leslie & Davis (1939) resulta, de seu desenvolvimento, na formulação $CPUE_t = q \cdot N_0 - q \cdot Kt$, em que $CPUE_t$ é a captura por unidade de esforço no tempo t , q é o coeficiente de capturabilidade, N_0 é a abundância inicial da espécie e Kt é a captura acumulada da espécie no tempo t . A partir dessas informações, é correto afirmar:

- a) Se o intervalo de tempo entre as capturas for constante, esta variável pode ser desconsiderada; caso não seja constante, pode ser desconsiderada desde que esteja ponderada no esforço de pesca.
- b) Apesar de se basear na redução populacional, não causa sobrepesca, uma vez que só pode ser aplicado em estoques virgens, sobre a parcela sujeita à pesca e com biomassa previamente estimada.
- ▶ c) Permite estimar o coeficiente de capturabilidade e a abundância inicial, obtidos através da aplicação do método dos mínimos quadrados aos dados de CPUE e captura acumulada, pois $a = q \cdot N_0$ e $b = q$.
- d) A abundância inicial da espécie representa o valor referencial do estoque virgem, antes da pescaria, quando ainda não existe esforço de pesca e capturabilidade sobre a espécie, podendo ser indicado em número de indivíduos ou massa.
- e) É um método que deve ser aplicado preferencialmente ao estoque inteiro em toda a sua área de distribuição, para asseverar que a estimativa de abundância obtida seja representativa, servindo ao manejo da espécie.

35 - A Lei 9.984/00 criou a ANA (Agência Nacional de Águas), com diversas atribuições. Dentre essas atribuições, pode-se destacar:

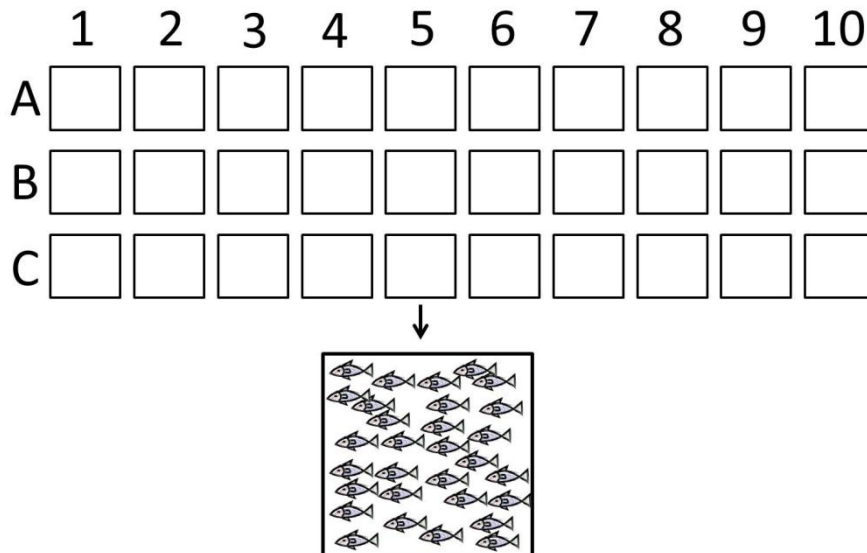
- ▶ a) Planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações.
- b) Criar Comitês de Bacias Hidrográficas onde eles não existirem.
- c) Determinar a criação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos a ser implementado pelos órgãos estaduais de gestão ambiental.
- d) Regular e fiscalizar, em todos os corpos d'água dentro do território nacional, a prestação dos serviços públicos de irrigação, se em regime de concessão, e adução de água bruta.
- e) Aplicar penas restritivas de direito, como prestação de serviços, multas e interdição.

36 - Na região tropical, a maioria dos autores relata a predominância de desova das espécies de peixes nos períodos mais quentes e chuvosos. No entanto, na bacia do leste, tem-se registrado a presença de ovos e larvas nos meses de junho e julho. Tal ocorrência pode estar relacionada a:

- a) erro amostral, tendo sido utilizados apetrechos menos seletivos nos meses de junho e julho.
- ▶ b) alta instabilidade desses ambientes, favorecendo a ocorrência de espécies oportunistas.
- c) alta mortalidade de ovos e larvas no verão, devido à temperatura elevada da água.
- d) características limnológicas da água no verão, postergando o recrutamento.
- e) características peculiares da fauna de pequeno porte típica desses ambientes.

O enunciado a seguir é referência para as questões 37 a 41.

Em uma localidade do reservatório de Itaipu, há criação de tilápias pela técnica de tanques-rede. Os produtores e manejadores estão preocupados em aumentar a produtividade pesqueira e dessa forma diminuir as áreas de cultivo para, conseqüentemente, mitigar os impactos ambientais associados. Para isso, um experimento de médio prazo foi instalado para avaliar a quantidade de ração necessária para maximizar o crescimento dos peixes e minimizar desperdícios e impactos ambientais. Munidos de 30 tanques-rede com 30 indivíduos em cada um, os pesquisadores decidiram colocar rações em três quantidades. Dessa forma, 10 tanques-rede ficaram com “pouca” ração, 10 tanques-rede com uma quantidade “intermediária” e 10 tanques-rede com “muita” ração. Os tanques-rede estão distribuídos em três linhas paralelas, chamadas de linhas “A”, “B” e “C”. Ademais, os tanques-rede estão enfileirados em 10 colunas. Um esquema de como estão dispostos os tanques-rede no reservatório pode ser visto abaixo:



37 - A variável dependente desse experimento é:

- o número de indivíduos de cada tratamento.
- a quantidade de ração oferecida em cada tanque-rede.
- a taxa de crescimento de cada peixe em cada tanque-rede.
- ▶ d) a taxa de crescimento média dos peixes em cada tanque-rede.
- a quantidade de ração desperdiçada por cada peixe em cada tanque-rede.

38 - Os tratamentos desse experimento são:

- os 30 peixes de cada tanque-rede.
- os 30 tanques-rede.
- as linhas A, B e C.
- ▶ d) as quantidades de ração “pouca”, “intermediária” e “muita”.
- os tanques-rede de cada coluna.

39 - As réplicas e pseudorréplicas desse experimento são, respectivamente:

- os 30 peixes de cada tanque-rede e os 30 tanques-rede.
- os 900 peixes e os 30 tanques-rede.
- ▶ c) os 30 tanques-rede e os 30 peixes de cada tanque-rede.
- os tanques-rede de cada uma das linhas A, B e C e os 30 peixes de cada tanque-rede.
- as quantidades de ração “pouca”, “intermediária” e “muita” e os 30 peixes de cada tanque-rede.

40 - A distribuição dos tanques-rede com as quantidades “pouca”, “intermediária” e “muita” ração deveria seguir qual dos delineamentos abaixo?

- Os tanques-rede da linha A recebem “pouca” ração; os tanques-rede da linha B recebem a quantidade de ração “intermediária”; os tanques-rede da linha C recebem “muita” ração, formando um delineamento em blocos.
- Os tanques-rede das colunas 1, 4, 7 recebem “pouca” ração; os tanques-rede das colunas 2, 5, 8 recebem a quantidade “intermediária”; os tanques-rede das colunas 3, 6, 9 recebem “muita” ração. Os tanques-rede da coluna 10 são sorteados para um deles receber “pouca”, outro receber “muita” e outro receber uma quantidade “intermediária”, formando um delineamento estratificado casualizado.
- Em cada uma das linhas (A, B e C), os tanques-rede são sorteados de forma que as três quantidades de ração podem estar, aleatoriamente, em cada uma das 10 colunas, chamado de delineamento casualizado em blocos.
- Os 30 tanques-rede são sorteados. Dessa forma, as três quantidades de ração estão distribuídas aleatoriamente, delineamento inteiramente casualizado.
- ▶ e) Em cada uma das 10 colunas, os tanques-rede das linhas A, B e C recebem uma das três possíveis quantidades de ração por sorteio. Ademais, o sorteio é feito de forma a que tanques-rede vizinhos não tenham a mesma quantidade de ração. Dessa forma, haverá 10 sorteios, formando um delineamento em blocos casualizado.

41 - Qual a natureza das variáveis dependente e independente, respectivamente?

- ▶ a) Contínua e categórica.
- b) Categórica e contínua.
- c) Categórica e qualitativa.
- d) Contínua e quantitativa.
- e) Quantitativa e contínua.

42 - Com relação às características físicas e químicas da água, considere as seguintes afirmativas:

1. A construção de represas sobre áreas florestadas tem gerado condições peculiares quanto à concentração e distribuição de oxigênio nesses ambientes. Nessas represas, a grande fitomassa inundada, ao se decompor, produz grande parte do oxigênio dissolvido, gerando altas concentrações, especialmente no hipolimnio. Os primeiros anos após a inundação correspondem ao período de maior concentração de oxigênio. Assim, não raramente toda a coluna d'água pode tornar-se hiperoxigenada.
2. A queda da temperatura reduz a agitação térmica, reduzindo a distância média entre as moléculas, com consequente diminuição da densidade da água. Assim, a água em estado sólido apresenta densidade menor que a água em estado líquido.
3. A água, ao absorver pequenas quantidades de calor, sofre grandes alterações na sua temperatura, ocasionando, assim, mudanças térmicas rápidas e drásticas. Como consequência, podem-se observar grandes variações sazonais da temperatura em ecossistemas aquáticos.
4. O padrão de distribuição de oxigênio em ecossistemas aquáticos tropicais é, via de regra, inverso ao do gás carbônico. Esse fato é mais evidente durante um dia ensolarado, quando ocorre na zona eufótica um intenso consumo de gás carbônico e produção de oxigênio devido à fotossíntese, enquanto na zona afótica, devido à decomposição da matéria orgânica, há uma alta produção de gás carbônico e correspondente consumo de oxigênio.
5. A viscosidade da água dá-se em função da temperatura e do teor de sais dissolvidos. Em lagos de água doce, a influência dos sais é insignificante quando comparada com o papel da temperatura. Assim, à medida que a temperatura aumenta, a viscosidade também aumenta. A viscosidade de uma massa d'água a 30 °C é maior do que uma massa d'água a 5 °C. Esse fato tem grande significado ecológico, pois, à temperatura de 30 °C, um organismo planctônico apresenta maior dificuldade em se locomover (nas mesmas condições) do que em 5 °C.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 5 são verdadeiras.
- ▶ c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 5 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.

43 - Em um estudo experimental, o objetivo era comparar a biodiversidade de algas em três tratamentos. Entretanto, antes de executar uma ANOVA unifatorial, o pesquisador observou que sua variável dependente não atingiu o pressuposto de homocedasticidade, mesmo após log-transformar seus dados. Qual dos testes a seguir pode ser considerado como alternativa, e por quê?

- ▶ a) Um teste de Kruskal-Wallis, pois é uma alternativa não paramétrica à ANOVA.
- b) Um teste-*t* para variâncias separadas, pois é uma alternativa paramétrica à ANOVA.
- c) Teste de Freedman, pois é uma alternativa não paramétrica à ANOVA.
- d) Teste-*t* com variâncias separadas, pois, apesar de ser um teste paramétrico, corrige o problema de heterocedasticidade.
- e) Um qui-quadrado, pois é uma alternativa paramétrica à ANOVA.

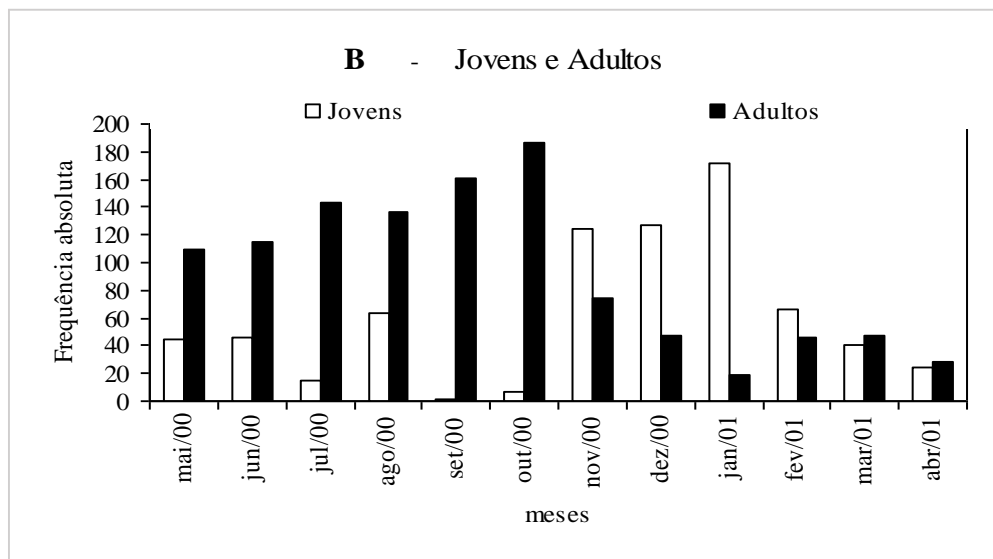
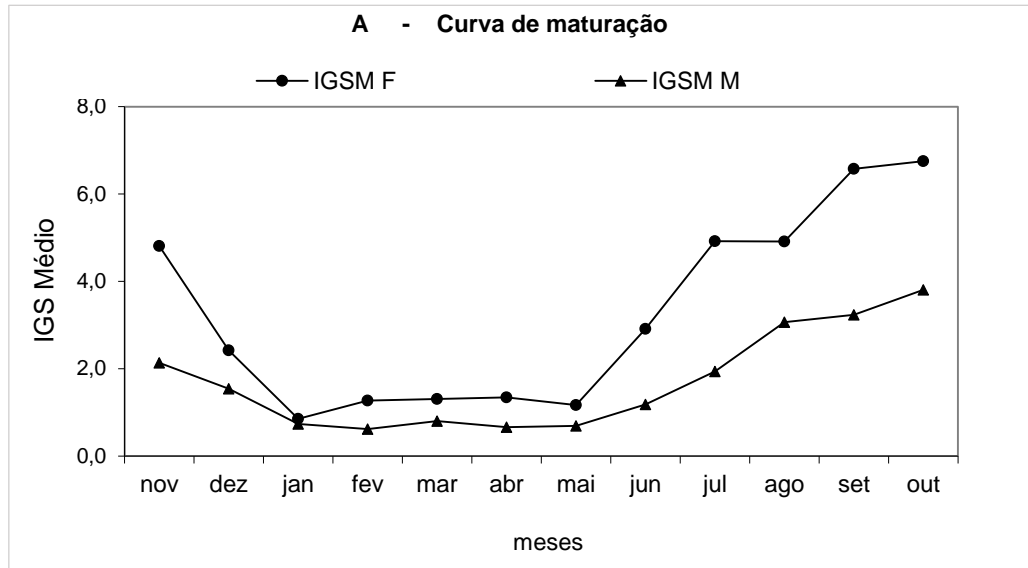
44 - Sobre testes de inferência estatística, assinale a alternativa correta.

- a) Uma correlação linear simples é usada quando uma das variáveis é contínua e outra variável é categórica.
- b) Uma ANOVA é usada quando a variável dependente é contínua e a variável preditora é categórica, pois a ANOVA não é um modelo linear.
- c) A ANOVA, por ser um modelo linear, pode também ser usada quando as duas variáveis são contínuas.
- d) Uma regressão linear simples tem o mesmo objetivo que uma correlação linear.
- ▶ e) A correlação linear simples é um teste assimétrico, ou seja, não é preciso determinar qual variável é dependente e qual variável é independente.

O enunciado a seguir é referência para as questões 45 e 46.

O objetivo geral de um pesquisador é avaliar qual é o principal determinante da biodiversidade de peixes do reservatório de Itaipu. Para isso, ele amostrou a diversidade de espécies de peixes em 50 pontos do reservatório e mediu as seguintes variáveis em cada um dos pontos: % de cobertura vegetal, número de espécies de plantas aquáticas, oxigênio dissolvido na água e concentração de nutrientes dissolvidos (nitrogênio e fósforo). O teste escolhido para explicar a biodiversidade de peixes foi um modelo de regressão múltipla.

50 - Através do estudo reprodutivo para uma determinada espécie de peixe, foram confeccionados os gráficos A, que representa as curvas de maturação para fêmeas e machos (IGSM F = índice gonadossomático médio de fêmeas; IGSM M = índice gonadossomático médio de machos) e B, que representa a frequência de jovens e adultos da mesma espécie.



A respeito do tema, é correto afirmar que nessa espécie:

- o maior valor da relação jovens/adultos ocorre nos meses de setembro e outubro.
- o pico de indivíduos adultos maduros ocorre nos meses de abril e maio, quando os valores do IGS Médio de fêmeas e machos encontram-se baixos.
- o período de eliminação dos gametas femininos ocorre nos meses de janeiro a março.
- o maior valor da relação jovens/adultos ocorre no verão.
- o período de desenvolvimento gonadal (maturação) é o mesmo período em que ocorre o recrutamento (entrada de indivíduos jovens no sistema).