

PROVA DE
TECNOLOGIA EM
SANEAMENTO AMBIENTAL

30

Novembro 2008

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**01** - Você está recebendo o seguinte material:**a)** este caderno com as **questões de múltipla escolha e discursivas, das partes de formação geral e componente específico da área**, e das questões relativas à sua **percepção sobre a prova**, assim distribuídas:

Partes	Números das Questões	Peso de cada parte
Formação Geral/Múltipla Escolha	1 a 8	60%
Formação Geral/Discursivas	9 e 10	40%
Componente Específico/Múltipla Escolha	11 a 37	85 %
Componente Específico/Discursivas	38 a 40	15 %
Percepção sobre a prova	1 a 9	—

b) 1 Caderno de Respostas em cuja capa existe, na parte inferior, um cartão destinado às respostas das questões de múltipla escolha e de percepção sobre a prova. As respostas às questões discursivas deverão ser escritas a caneta esferográfica de tinta preta nos espaços especificados no Caderno de Respostas.**02** - Verifique se este material está completo e se o seu nome no Cartão-Resposta está correto. Caso contrário, notifique imediatamente a um dos Responsáveis pela sala. Após a conferência do seu nome no Cartão-Resposta, você deverá assiná-lo no espaço próprio, utilizando caneta esferográfica de tinta preta.**03** - Observe no Cartão-Resposta as instruções sobre a marcação das respostas às questões de múltipla escolha (apenas uma resposta por questão).**04** - Tenha muito cuidado com o Cartão-Resposta, para não o dobrar, amassar ou manchar. Este Cartão somente poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens - superior e/ou inferior - onde se encontra a barra de reconhecimento para leitura ótica.**05** - Esta prova é individual. São vedados o uso de calculadora e qualquer comunicação e troca de material entre os presentes, consultas a material bibliográfico, cadernos ou anotações de qualquer espécie.**06** - Quando terminar, entregue a um dos Responsáveis pela sala o Cartão-Resposta grampeado ao Caderno de Respostas e assine a Lista de Presença. Cabe esclarecer que você só poderá sair levando este Caderno de Questões, decorridos 90 (noventa) minutos do início do Exame.**07** - Você terá 04 (quatro) horas para responder às questões de múltipla escolha, discursivas e de percepção sobre a prova.

FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO 1

O escritor Machado de Assis (1839-1908), cujo centenário de morte está sendo celebrado no presente ano, retratou na sua obra de ficção as grandes transformações políticas que aconteceram no Brasil nas últimas décadas do século XIX. O fragmento do romance *Esaú e Jacó*, a seguir transcrito, reflete o clima político-social vivido naquela época.

Podia ter sido mais turbulento. Conspiração houve, decerto, mas uma barricada não faria mal. Seja como for, venceu-se a campanha. (...) Deodoro é uma bela figura. (...)

Enquanto a cabeça de Paulo ia formulando essas idéias, a de Pedro ia pensando o contrário; chamava o movimento um crime.

Enquanto a cobiça de Fadó continua a crescer, a de César, a paixão por dinheiro, é evidente, chama a atenção e é um crime e um disparate, além de ingratidão: o imperador devia ter pego os principais cabecas e mandá-los executar.

¹⁰ ASSIS, Machado de. *Esaú e Jacó. In: - Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aquila, 1979, v. 1, cap. LXVII (Fragmento).

Os personagens a seguir estão presentes no imaginário brasileiro, como símbolos da Pátria.



Disponível em:
http://www.morcegolivre.yet.br/tiradentes_li.html



ERMAKOFF, George. **Rio de Janeiro, 1840-1900: Uma crônica fotográfica.** Rio de Janeiro: G. Ermakoff Casa Editorial. 2006. p.189.



ERMAKOFF, George. **Rio de Janeiro, 1840-1900**: Uma crônica fotográfica. Rio de Janeiro: G. Ermakoff Casa Editorial, 2006. p.38.



LAGO, Pedro Corrêa do; BANDEIRA, Júlio. **Debret e o Brasil: Obra Completa 1816-1831**. Rio de Janeiro: Capivara, 2007. p. 78.



LAGO, Pedro Corrêa do; BANDEIRA, Julio. **Debret e o Brasil: Obra Completa 1816-1831**. Rio de Janeiro: Capivara, 2007. p. 93.

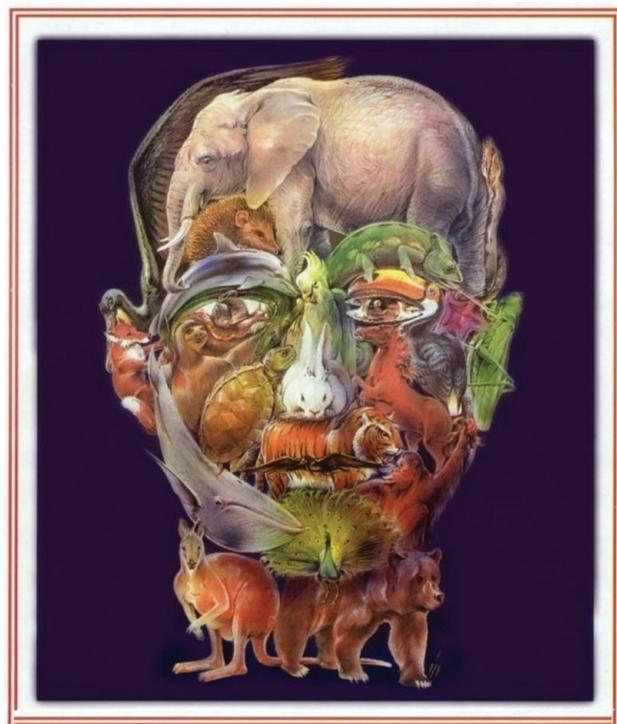
Das imagens acima, as figuras referidas no fragmento do romance *Esaú e Jacó* são

- (A) I e III (B) I e V (C) II e III (D) II e IV (E) II e V

QUESTÃO 2

Quando o homem não trata bem a natureza, a natureza não trata bem o homem.

Essa afirmativa reitera a necessária interação das diferentes espécies, representadas na imagem a seguir.



Disponível em: <http://curiosidades.spaceblog.com.br>
Acesso em: 10 out. 2008.

Depreende-se dessa imagem a

- (A) atuação do homem na clonagem de animais pré-históricos.
- (B) exclusão do homem na ameaça efetiva à sobrevivência do planeta.
- (C) ingerência do homem na reprodução de espécies em cativeiro.
- (D) mutação das espécies pela ação predatória do homem.
- (E) responsabilidade do homem na manutenção da biodiversidade.

QUESTÃO 3

A exposição aos raios ultravioleta tipo B (UVB) causa queimaduras na pele, que podem ocasionar lesões graves ao longo do tempo. Por essa razão, recomenda-se a utilização de filtros solares, que deixam passar apenas uma certa fração desses raios, indicada pelo Fator de Proteção Solar (FPS). Por exemplo, um protetor com FPS igual a 10 deixa passar apenas 1/10 (ou seja, retém 90%) dos raios UVB. Um protetor que retenha 95% dos raios UVB possui um FPS igual a

- (A) 95
- (B) 90
- (C) 50
- (D) 20
- (E) 5

QUESTÃO 4

CIDADÃS DE SEGUNDA CLASSE?

As melhores leis a favor das mulheres de cada país-membro da União Européia estão sendo reunidas por especialistas. O objetivo é compor uma legislação continental capaz de contemplar temas que vão da contracepção à eqüidade salarial, da prostituição à aposentadoria. Contudo, uma legislação que assegure a inclusão social das cidadãs deve contemplar outros temas, além dos citados.

São dois os temas mais específicos para essa legislação:

- (A) aborto e violência doméstica.
- (B) cotas raciais e assédio moral.
- (C) educação moral e trabalho.
- (D) estupro e imigração clandestina.
- (E) liberdade de expressão e divórcio.

QUESTÃO 5

A foto a seguir, da americana Margaret Bourke-White (1904-71), apresenta desempregados na fila de alimentos durante a Grande Depressão, que se iniciou em 1929.



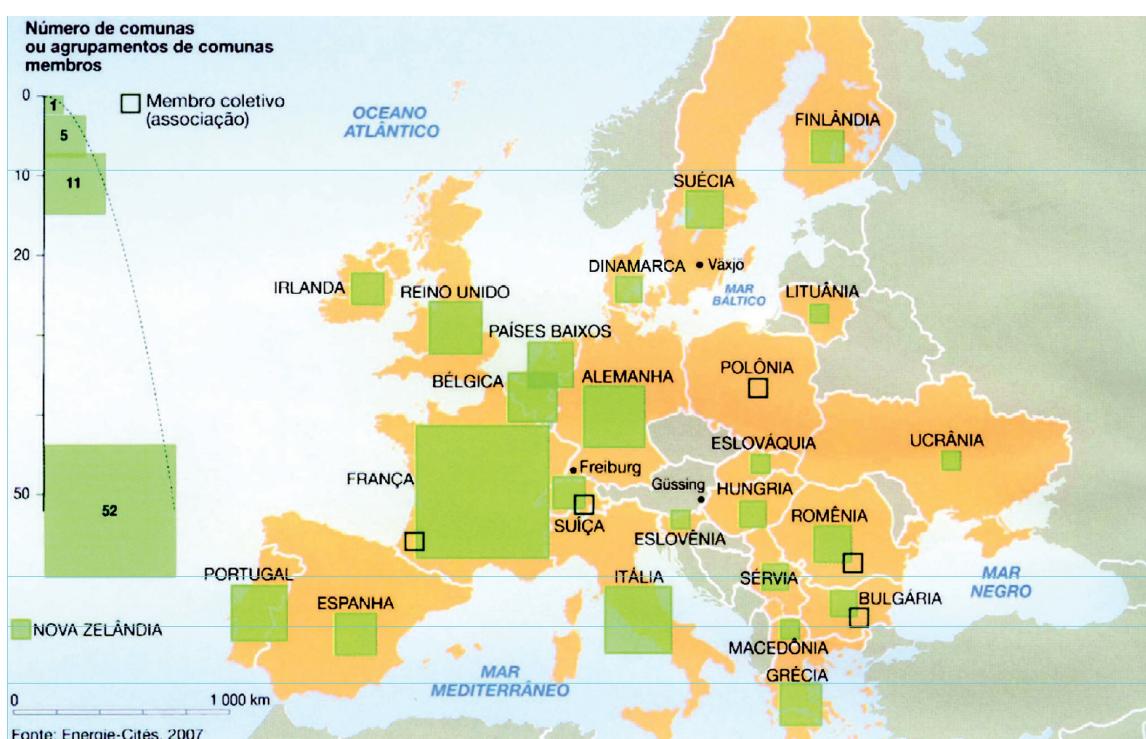
STRICKLAND, Carol; BOSWELL, John. **Arte Comentada: da pré-história ao pós-moderno.** Rio de Janeiro: Ediouro [s.d.].

Além da preocupação com a perfeita composição, a artista, nessa foto, revela

- (A) a capacidade de organização do operariado.
- (B) a esperança de um futuro melhor para negros.
- (C) a possibilidade de ascensão social universal.
- (D) as contradições da sociedade capitalista.
- (E) o consumismo de determinadas classes sociais.

QUESTÃO 6

CENTROS URBANOS MEMBROS DO GRUPO “ENERGIA-CIDADES”



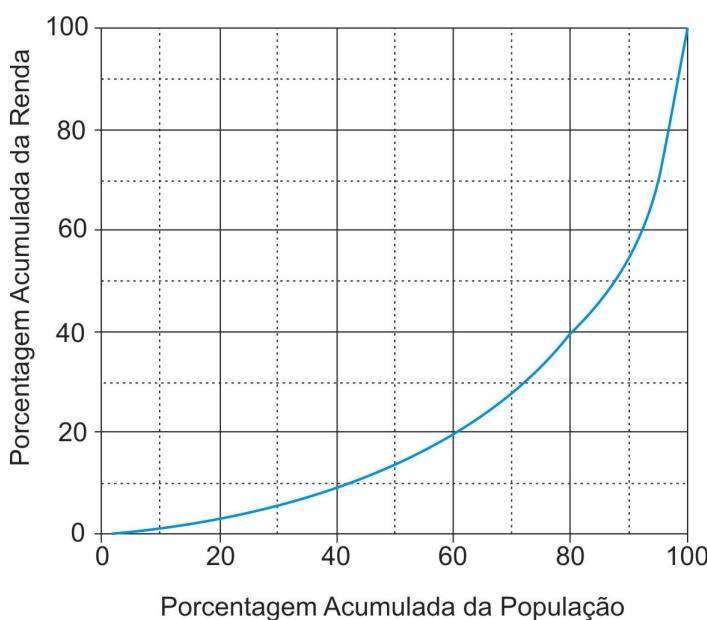
LE MONDE Diplomatique Brasil. *Atlas do Meio Ambiente*, 2008. p. 82.

No mapa, registra-se uma prática exemplar para que as cidades se tornem sustentáveis de fato, favorecendo as trocas horizontais, ou seja, associando e conectando territórios entre si, evitando desperdícios no uso de energia.

Essa prática exemplar apóia-se, fundamentalmente, na

- centralização de decisões políticas.
- atuação estratégica em rede.
- fragmentação de iniciativas institucionais.
- hierarquização de autonomias locais.
- unificação regional de impostos.

QUESTÃO 7



Disponível em: http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/desigualdaderendanobrasil/cap_04_avalianoasignificancia.pdf

Apesar do progresso verificado nos últimos anos, o Brasil continua sendo um país em que há uma grande desigualdade de renda entre os cidadãos. Uma forma de se constatar este fato é por meio da Curva de Lorenz, que fornece, para cada valor de x entre 0 e 100, o percentual da renda total do País auferido pelos $x\%$ de brasileiros de menor renda. Por exemplo, na Curva de Lorenz para 2004, apresentada ao lado, constata-se que a renda total dos 60% de menor renda representou apenas 20% da renda total.

De acordo com o mesmo gráfico, o percentual da renda total correspondente aos 20% de maior renda foi, aproximadamente, igual a

- 20%
- 40%
- 50%
- 60%
- 80%

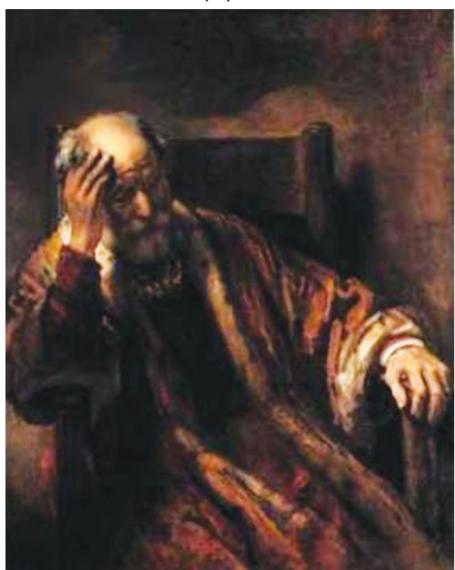
QUESTÃO 8

O filósofo alemão Friedrich Nietzsche (1844-1900), talvez o pensador moderno mais incômodo e provocativo, influenciou várias gerações e movimentos artísticos. O Expressionismo, que teve forte influência desse filósofo, contribuiu para o pensamento contrário ao racionalismo moderno e ao trabalho mecânico, através do embate entre a razão e a fantasia.

As obras desse movimento deixam de priorizar o padrão de beleza tradicional para enfocar a instabilidade da vida, marcada por angústia, dor, inadequação do artista diante da realidade.

Das obras a seguir, a que reflete esse enfoque artístico é

(A)



Homem idoso na poltrona

Rembrandt van Rijn - Louvre, Paris

Disponível em: <http://www.allposters.com/gallery.asp?startat=/getposter.asp&APNum=1350898>

(B)

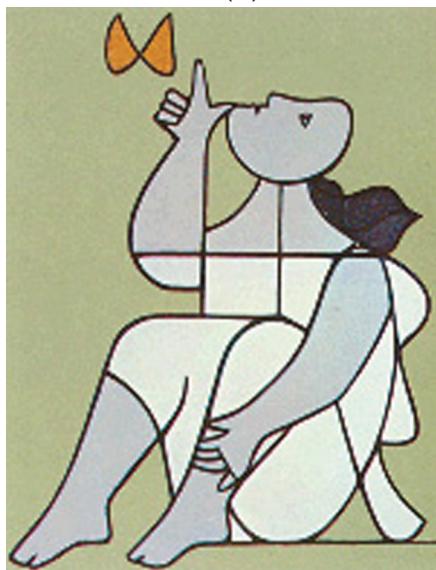
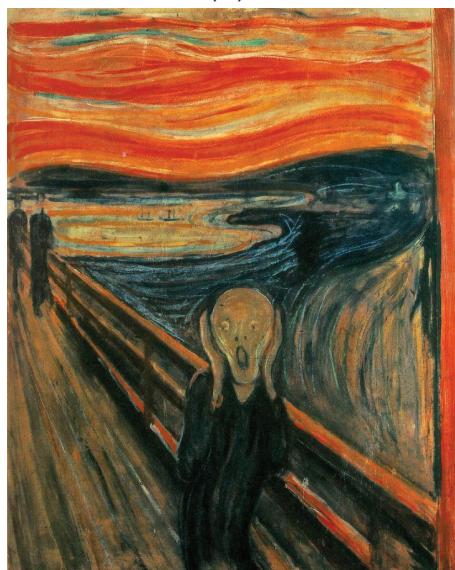


Figura e borboleta

Milton Dacosta

Disponível em: http://www.unesp.br/ouvidoria/publicacoes/ed_0805.php

(C)



O grito - Edvard Munch - Museu Munch, Oslo

Disponível em: <http://members.cox.net/claregerber2/The%20Scream2.jpg>

(D)



Menino mordido por um lagarto

Michelangelo Merisi (Caravaggio) - National Gallery, Londres

Disponível em: <http://vr.theatre.ntu.edu.tw/artsfile/artists/images/Caravaggio/Caravaggio024/File1.jpg>

(E)



Abaporu - Tarsila do Amaral

Disponível em: http://tarsiladoamaral.com.br/index_frame.htm

QUESTÃO 9 - DISCURSIVA

DIREITOS HUMANOS EM QUESTÃO



LE MONDE Diplomatique Brasil. Ano 2, n. 7, fev. 2008, p. 31.

O caráter universalizante dos direitos do homem (...) não é da ordem do saber teórico, mas do operatório ou prático: eles são invocados para agir; desde o princípio, em qualquer situação dada.

François JULIEN, filósofo e sociólogo.

Neste ano, em que são comemorados os 60 anos da Declaração Universal dos Direitos Humanos, novas perspectivas e concepções incorporam-se à agenda pública brasileira. Uma das novas perspectivas em foco é a visão mais integrada dos direitos econômicos, sociais, civis, políticos e, mais recentemente, ambientais, ou seja, trata-se da integralidade ou indivisibilidade dos direitos humanos. Dentre as novas concepções de direitos, destacam-se:

- a habitação como **moradia digna** e não apenas como necessidade de abrigo e proteção;
- a segurança como **bem-estar** e não apenas como necessidade de vigilância e punição;
- o trabalho como **ação para a vida** e não apenas como necessidade de emprego e renda.

Tendo em vista o exposto acima, selecione **uma** das concepções destacadas e esclareça por que ela representa um avanço para o exercício pleno da cidadania, na perspectiva da integralidade dos direitos humanos.

Seu texto deve ter entre **8 e 10** linhas.

(valor: 10,0 pontos)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RASCUNHO

QUESTÃO 10 - DISCURSIVA



Revista Veja, 20 ago. 2008. p. 72-73.

Alunos dão nota 7,1 para ensino médio

Apesar das várias avaliações que mostram que o ensino médio está muito aquém do desejado, os alunos, ao analisarem a formação que receberam, têm outro diagnóstico. No questionário socioeco-nômico que responderam no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) do ano passado, eles deram para seus colégios nota média 7,1. Essa boa avaliação varia pouco conforme o desempenho do aluno. Entre os que foram mal no exame, a média é de 7,2; entre aqueles que foram bem, ela fica em 7,1.

GOIS, Antonio. **Folha de S.Paulo**, 11 jun. 2008 (Fragmento).

Entre os piores também em matemática e leitura

O Brasil teve o quarto pior desempenho, entre 57 países e territórios, no maior teste mundial de matemática, o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa) de 2006. Os estudantes brasileiros de escolas públicas e particulares ficaram na 54^a posição, à frente apenas de Tunísia, Qatar e Quirguistão. Na prova de leitura, que mede a compreensão de textos, o país foi o oitavo pior, entre 56 nações.

Os resultados completos do Pisa 2006, que avalia jovens de 15 anos, foram anunciados ontem pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento (OCDE), entidade que reúne países adeptos da economia de mercado, a maioria do mundo desenvolvido.

WEBER, Demétrio. Jornal **O Globo**, 5 dez. 2007, p. 14 (Fragmento).

Ensino fundamental atinge meta de 2009

O aumento das médias dos alunos, especialmente em matemática, e a diminuição da reprovação fizeram com que, de 2005 para 2007, o país melhorasse os indicadores de qualidade da educação. O avanço foi mais visível no ensino fundamental. No ensino médio, praticamente não houve melhoria. Numa escala de zero a dez, o ensino fundamental em seus anos iniciais (da primeira à quarta série) teve nota 4,2 em 2007. Em 2005, a nota fora 3,8. Nos anos finais (quinta a oitava), a alta foi de 3,5 para 3,8. No ensino médio, de 3,4 para 3,5. Embora tenha comemorado o aumento da nota, ela ainda foi considerada “pior do que regular” pelo ministro da Educação, Fernando Haddad.

GOIS, Antonio e PINHO, Angela. **Folha de S.Paulo**, 12 jun. 2008 (Fragmento).

A partir da leitura dos fragmentos motivadores reproduzidos, redija um texto dissertativo (fundamentado em pelo menos **dois** argumentos), sobre o seguinte tema:

A contradição entre os resultados de avaliações oficiais e a opinião emitida pelos professores, pais e alunos sobre a educação brasileira.

No desenvolvimento do tema proposto, utilize os conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação.

Observações

- Seu texto deve ser de cunho dissertativo-argumentativo (não deve, portanto, ser escrito em forma de poema, de narração etc.).
- Seu ponto de vista deve estar apoiado em pelo menos **dois** argumentos.
- O texto deve ter entre **8** e **10** linhas.
- O texto deve ser redigido na modalidade padrão da Língua Portuguesa.
- Seu texto não deve conter fragmentos dos textos motivadores.

(valor: 10,0 pontos)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RASCUNHO

COMPONENTE ESPECÍFICO

QUESTÃO 11

Em uma rede de distribuição de água que trabalha sob pressão, qual dos componentes a serem usados no cálculo da perda de carga pode variar com o tempo, considerando temperatura e demandas constantes e rede sem ampliação?

- (A) Vazão
- (B) Diâmetro
- (C) Viscosidade
- (D) Comprimento
- (E) Coeficiente de atrito

QUESTÃO 12

Um Tecnólogo em Saneamento Ambiental foi designado para calcular o volume de uma cisterna, que deverá atender a uma família de 5 pessoas, com consumo de 22 litros/pessoa/dia. Considerando o período de estiagem de quatro meses, qual deve ser a capacidade da cisterna, em litros, para atender a essa família?

- (A) 3.300
- (B) 13.200
- (C) 19.800
- (D) 39.600
- (E) 79.200

QUESTÃO 13

O processo convencional de tratamento da água bruta, que ocorre em uma estação de tratamento de água, pode usar o cloro para desinfecção, num tipo de cloração dito pré-cloração.

PORQUE

O cloro acelera a decomposição da matéria orgânica no lodo depositado nos flokuladores e diminui a oxidação de matérias que produzem sabor, odor e cor.

- Analizando as proposições acima, conclui-se que
- (A) as duas proposições são verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
 - (B) as duas proposições são verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
 - (C) a primeira é uma proposição verdadeira, e a segunda é uma proposição falsa.
 - (D) a primeira é uma proposição falsa, e a segunda é uma proposição verdadeira.
 - (E) as duas proposições são falsas.

QUESTÃO 14

Uma rede de distribuição de água é formada por um conjunto de tubulações e órgãos acessórios que estão sob as vias públicas e fazem parte do sistema de abastecimento de inúmeras cidades brasileiras. Com relação aos tipos de rede, analise as afirmações a seguir.

- I - Rede ramificada tem a mesma concepção de rede malhada.
- II - Rede malhada com anéis apresenta um número inferior de registros a serem manobrados, se comparada à rede ramificada.
- III - Rede malhada melhora a eficiência de manutenção da rede.
- IV - Rede mista é uma associação da rede malhada com a rede ramificada.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

- (A) I e II
- (B) I e III
- (C) II e III
- (D) II e IV
- (E) III e IV

QUESTÃO 15

Os processos de tratamento de esgoto podem ser agrupados em diferentes níveis. Em um tratamento de nível primário, qual é o objetivo a ser alcançado?

- (A) Remoção de nutrientes, metais pesados, compostos não biodegradáveis e microrganismos patogênicos.
- (B) Remoção de sólidos grosseiros e areia.
- (C) Remoção de matéria orgânica dissolvida.
- (D) Remoção de matéria orgânica em suspensão (matéria orgânica particulada).
- (E) Remoção de odor e de cor.

QUESTÃO 16

Para a melhor escolha do tipo de tratamento a ser utilizado em uma estação de tratamento de esgoto, é fundamental o uso da relação DQO/DBO. A tabela a seguir apresenta diferentes valores desta relação.

Efluente	DQO/DBO
1	1,5
2	2,0
3	2,5
4	3,0
5	3,5

Dos diferentes efluentes apresentados, qual é o mais indicado para um sistema de tratamento biológico?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

QUESTÃO 17

Eustáquio, Tecnólogo em Saneamento Ambiental, acaba de ser contratado para gerenciar a estação de tratamento de esgotos de sua cidade. Em seu primeiro dia de trabalho, foi indagado por seus subordinados a respeito do que deve ser feito com o lodo biológico produzido na estação. Ele, então, analisou os procedimentos a seguir.

- I - O lodo produzido pode ser lançado no corpo hídrico mais próximo, onde será diluído, não alterando as características do corpo receptor.
- II - O lodo pode ser submetido aos processos de adensamento, estabilização, condicionamento, desidratação e higienização, antes de encaminhado à sua destinação final.
- III - O lodo pode ser encaminhado, sem prévio tratamento, para o aterro sanitário da cidade.
- IV - O lodo estabilizado e higienizado pode ser usado na reciclagem agrícola, na recuperação de áreas degradadas e na fabricação de pisos cerâmicos e combustíveis, entre outras possibilidades.
- V - O lodo produzido não pode ser encaminhado ao aterro sanitário porque é considerado resíduo líquido.

Eustáquio deveria recomendar, **APENAS**, os procedimentos

- | | |
|---------------------|------------------|
| (A) I e II | (B) II e IV |
| (C) I, II e III | (D) II, III e IV |
| (E) II, III, IV e V | |

QUESTÃO 18

Ao ver esgoto fluindo pelas ruas e calçadas de sua cidade, Leopoldina pergunta a seu amigo Godofredo, que é estudante no curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, se aquele esgoto poderia ser visto como uma forma de desperdício. Ele ficou surpreso com a pergunta, e utilizou os conhecimentos adquiridos no curso para responder adequadamente à sua amiga. Para esse caso, analise as explicações a seguir.

- I - Sim, porque os esgotos domésticos apresentam nutrientes, além da própria água, que poderiam ser usados em irrigação, em hidropônia e piscicultura.
- II - Não, porque os esgotos podem conter substâncias nocivas, além de microrganismos patogênicos que inviabilizariam seu uso.
- III - Não, porque o simples descarte acarretaria menor custo para o município e para a comunidade.
- IV - Sim, porque o uso de esgoto consiste em prática que alivia a demanda hídrica e preserva a oferta de água para outros usos.
- V - Sim, porque a origem dos esgotos domésticos é natural e, portanto, o uso do mesmo não consistiria em risco algum à população e ao meio.

São respostas possíveis do Godofredo **APENAS** a

- | | |
|-------------------|--------------|
| (A) I e a IV | (B) I e a V |
| (C) II e a III | (D) IV e a V |
| (E) I, a IV e a V | |

QUESTÃO 19

Considere as afirmações a seguir, a respeito de acondicionamento de resíduos sólidos.

- I - Para o acondicionamento do lixo deve haver embalagens adequadas.
- II - Os sacos plásticos são empregados, de forma geral, no lixo doméstico, no lixo urbano e nos resíduos de serviços de saúde.
- III - No ambiente doméstico são usados recipientes rígidos, em geral plásticos ou metálicos, que recebem pequenos sacos em cada ponto da geração de resíduos como, por exemplo, a cozinha e o banheiro.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões)

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) I, II e III.

QUESTÃO 20

Considere que uma Prefeitura Municipal, dentro das definições dos horários da coleta domiciliar de resíduos sólidos, estabeleceu como alternativas os períodos diurno e noturno. Nessa situação, qual é o procedimento recomendável?

- (A) A definição do período noturno deve ser a opção principal para as áreas residenciais, desde que o tempo de trabalho não exceda três horas.
- (B) A locomoção dos veículos, no período diurno, deve ser em velocidade não superior a 35 km/h, em virtude do tráfego.
- (C) O tráfego por ruas estreitas ou não pavimentadas deve ser, preferencialmente, no período noturno.
- (D) O período noturno deve ser estabelecido para as áreas comerciais e o período diurno, para as residenciais.
- (E) No período noturno, a produção de ruídos, pelo manuseio de recipientes metálicos, não deve ultrapassar 80 decibéis.

QUESTÃO 21

Visando à proteção dos receptores, qual o procedimento indicado para o controle da poluição sonora?

- (A) Aperfeiçoamento dos equipamentos para produção de menor ruído.
- (B) Emprego de suportes antivibratórios em máquinas e equipamentos.
- (C) Garantia de distância mínima de 2.000 m entre fonte de ruído e zonas residenciais.
- (D) Redução do período de exposição ao ruído.
- (E) Manutenção preventiva de equipamentos e máquinas.

QUESTÃO 22

Considere que o município X tem como destino final dos seus resíduos sólidos um aterro sanitário consorciado, localizado no município Y, a 45 quilômetros de distância. Com base nas informações apresentadas, qual recomendação o Tecnólogo em Saneamento Ambiental deve fazer para minimizar o custo com o transporte?

- (A) Coleta regular no município X, feita apenas uma vez por mês.
- (B) Proposição de alteração no destino final dos resíduos sólidos do município X.
- (C) Proposição de aumento do número de veículos coletores no município.
- (D) Utilização de estações de transferência, o que permite o transporte do lixo em veículos com capacidade maior.
- (E) Utilização de veículos coletores que façam o transporte da coleta diretamente para o aterro sanitário.

QUESTÃO 23

A compostagem representa o processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. A esse respeito, considere as afirmações a seguir.

- I - O resultado do processo de compostagem é o composto orgânico.
- II - O aproveitamento agrícola da matéria orgânica apresenta-se como uma das vantagens da compostagem, aumentando a concentração de nutrientes no solo.
- III - O tempo necessário para a compostagem dos resíduos orgânicos está relacionado a fatores que influenciam o processo, o método empregado e as técnicas operacionais.
- IV - Entre os fatores que devem ser observados no processo de compostagem, citam-se: aeração, umidade, temperatura e pH.

Estão corretas as afirmações

- (A) I e II, apenas.
- (B) I e III, apenas.
- (C) I, II e IV, apenas.
- (D) II, III e IV, apenas.
- (E) I, II, III e IV.

QUESTÃO 24

Para realização de Estudo de Impacto Ambiental de um aterro sanitário, o Tecnólogo em Saneamento Ambiental, integrante de equipe multidisciplinar, deve seguir a legislação pertinente.

PORQUE

O processo de Estudo de Impacto Ambiental, regulamentado pela Resolução CONAMA 01/86, deve ser realizado previamente à instalação do aterro e permite identificar os impactos potenciais.

Analisando-se essas afirmações, conclui-se que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- (C) a primeira afirmação é verdadeira, e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa, e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmações são falsas.

QUESTÃO 25

Em relação a microdrenagem e seus componentes, analise as afirmações a seguir.

- I - As condições naturais podem ser preservadas pela manutenção de áreas de infiltração naturais ou artificiais como pavimentos permeáveis, regulação de volumes por áreas de percolação, detenção em lotes e loteamentos com projetos paisagísticos adequados.
- II - No traçado preliminar da rede pluvial devem ser estudados diversos traçados de redes de galerias, mas não se faz necessário avaliar os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico.
- III - Tipo de solo, sua cobertura, tipo de ocupação do lote, tempo de retorno e intensidade de precipitação são características importantes na determinação do coeficiente de escoamento.

Está(ão) correta(s) **APENAS** a(s) afirmação(ões)

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) I e II
- (E) I e III

QUESTÃO 26

As estruturas de macrodrenagem destinam-se à condução final das águas captadas pela drenagem primária, que aumentam as vazões afluentes aos corpos receptores. Para os projetistas e gestores, uma das decisões iniciais de projeto refere-se à escolha do período de retorno, que é o inverso da probabilidade de um determinado evento hidrológico ser igualado ou excedido em um ano qualquer. Essa escolha determina o risco ‘aceitável’ para a população envolvida. Nesse contexto, qual das relações abaixo os gestores devem considerar para a viabilidade da obra?

- (A) Aumentar os níveis de segurança implica aumentar os custos para os órgãos gestores.
- (B) Baixar riscos para a população implica pequenas interferências no ambiente urbano, com a construção de estruturas simples de drenagem.
- (C) Definir um tempo de retorno de 100 anos implica a garantia de 100 anos sem riscos de alagamentos.
- (D) Duplicar o período de retorno implica duplicar o custo da obra, podendo comprometer as finanças do município.
- (E) Duplicar o período de retorno de projeto implica quadruplicar o risco para a população.

QUESTÃO 27

Um ambiente contaminado por resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos) pode ocasionar a transmissão de doenças ao ser humano. O Tecnólogo em Saneamento Ambiental, atuando em campanhas educativas, deve explicar aos habitantes de um município a relação saúde pública e controle de vetores. Nesse contexto, analise as explicações a seguir.

- I - As doenças de veiculação hídrica são adquiridas pela ingestão da água ou de alimentos por ela contaminados, ou por meio do contato da água com a pele e as mucosas.
- II - A água atua como local de proliferação de vetores.
- III - A proliferação de vetores mecânicos não está associada à acumulação de resíduos sólidos.
- IV - A barata e a mosca são vetores transmissores de doenças ao ser humano.
- V - Os ratos, causadores da leishmaniose, podem ser considerados vetores.

Das apresentadas, o Tecnólogo em Saneamento Ambiental deve selecionar **APENAS** as explicações

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

QUESTÃO 28

Com relação ao tratamento de efluentes sanitários, considere as afirmações a seguir.

- I - A contaminação de seres humanos, originada pelo contato com efluentes domésticos não tratados, é decorrente da presença de bactérias e vírus entéricos.
- II - A desinfecção de esgotos não tem o objetivo de eliminar totalmente a presença de microrganismos, processo denominado esterilização.
- III - O uso de cloro como agente desinfetante em tratamento de água potável e de efluentes oferece risco pela formação de compostos carcinogênicos.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmação(ões)

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

QUESTÃO 29

A Vigilância em Saúde Ambiental pode ser definida como uma estratégia para identificação de situações de risco ou perigos no ambiente que possam causar doenças, incapacidades e mortes. Para alcançar o seu objetivo, que é a remoção ou redução de exposição a estas situações de risco, deve coletar indicadores. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, qual o conceito de indicador em Saúde Ambiental?

- (A) Estudo para indicar os padrões de morbidade e mortalidade.
- (B) Expressão da relação entre ambiente e saúde, tendo como preocupação aspectos específicos de políticas ou gerenciamento.
- (C) Qualquer substância química que possa atuar no organismo humano, causando problemas à saúde.
- (D) Quantidade máxima permitida da bactéria *Escherichia coli*, encontrada em locais contaminados por dejetos humanos, não prejudicial à saúde.
- (E) Razão entre o número de vetores de transmissão da doença causada pelo meio ambiente contaminado e o número de domicílios avaliados.

QUESTÃO 30

Certo estabelecimento foi interditado após fiscalização do órgão público competente, que exerceu o chamado Poder de Polícia. Dentro do Sistema Nacional de Vigilância à Saúde, qual das seguintes áreas exerce este poder?

- (A) Assistência Farmacêutica
- (B) Sistema de Notificação de Agravos
- (C) Vigilância Sanitária
- (D) Vigilância Ambiental
- (E) Vigilância Epidemiológica

QUESTÃO 31

A gestão dos recursos hídricos no Brasil tem como base legal a Constituição Federal de 1988 e, principalmente, a Lei nº 9.433/97, que teve como base a política francesa de gestão de recursos hídricos.

Qual dos seguintes aspectos está previsto nessa base legal?

- (A) A Compensação aos Municípios é um dos instrumentos introduzidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos.
- (B) A gestão dos recursos hídricos é centralizada no Poder Público, mas este deve ouvir a população da bacia hidrográfica, antes de decidir.
- (C) A outorga de uso dos recursos hídricos cabe, exclusivamente, às autoridades competentes do Poder Executivo Federal.
- (D) O enquadramento dos corpos de água em classes é compatível com os usos menos exigentes a que forem destinados.
- (E) Os recursos provenientes da cobrança pelo uso da água são repassados aos municípios para obras de seu plano diretor.

QUESTÃO 32

O clima da Terra, provavelmente, vem sendo afetado pela intensificação do efeito estufa originado pelo aumento da concentração atmosférica de dióxido de carbono e de outros gases como, por exemplo, o metano. O contínuo acúmulo de CO₂ no ar nos leva à conclusão de que a elevação nas temperaturas globais do ar e outras mudanças climáticas nos aguardam.

BAIRD, C.. **Química Ambiental**, Porto Alegre: Bookman, 2002.

Nesse contexto, considere os fatos a seguir.

- I - Erupções vulcânicas, queimadas naturais.
- II - Destrução da camada de ozônio.
- III - Queima de combustíveis fósseis.
- IV - Decomposição anaeróbica da matéria orgânica em estações de tratamento de esgoto.

Apresentam relação direta com o efeito estufa, **APENAS**, os fatos

- (A) I e II
- (B) I e IV
- (C) II e III
- (D) I, III e IV
- (E) II, III e IV

QUESTÃO 33

Existem compostos que podem perturbar o sistema endócrino de animais, incluindo-se os humanos, porque mimetizam a dinâmica dos hormônios, substituindo-os ou inibindo-os, e alteram as funções normais do sistema imunológico ou nervoso. Essas substâncias são persistentes no ambiente, acumulam-se na cadeia trófica e são transportadas pela atmosfera. Um Tecnólogo em Saneamento Ambiental, atuando na área de Vigilância em Saúde, recebeu o seguinte laudo de água do rio que abastece sua cidade:

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (Portaria GM-MS 518/04)	Valores Detectados
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	1.000	978
Turbidez	UT	5	6
Sódio	mg/L	200	130
Crômio	mg/L	0,05	0,23
Mercúrio	mg/L	0,001	0,002
DDT (isômeros)	µg/L	2	2,3
Glifosato	µg/L	500	570
2,4-D	µg/L	30	32
Microcistinas	µg/L	1,0	2,0

Analisando o laudo, quais substâncias apresentam características de perturbadores endócrinos?

- (A) Sódio e Crômio
- (B) Crômio e Glifosato
- (C) Mercúrio, DDT, 2,4-D
- (D) Microcistinas, Glifosato e Sódio
- (E) Sólidos Suspensos Totais e Microcistinas

QUESTÃO 34

A Resolução CONAMA nº 357/05 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. Suponha que a condição da água de um córrego, para utilização em sistemas de abastecimento à população, possa ser definida com apenas quatro parâmetros: demanda bioquímica de oxigênio (DBO), avaliada durante 5 dias a 20 °C, oxigênio dissolvido (OD), pH e turbidez. A tabela abaixo apresenta os resultados das análises de amostras de águas obtidas em cinco córregos diferentes.

Córrego	DBO(mg/L)	OD(mg/L)	pH	Turbidez (unidade nefelométrica de turbidez - UNT)
P	6	6	6,8	24
Q	20	4	6,7	87
R	4,2	5,8	5,1	165
S	10	6	8	50
T	60	3	7,2	32

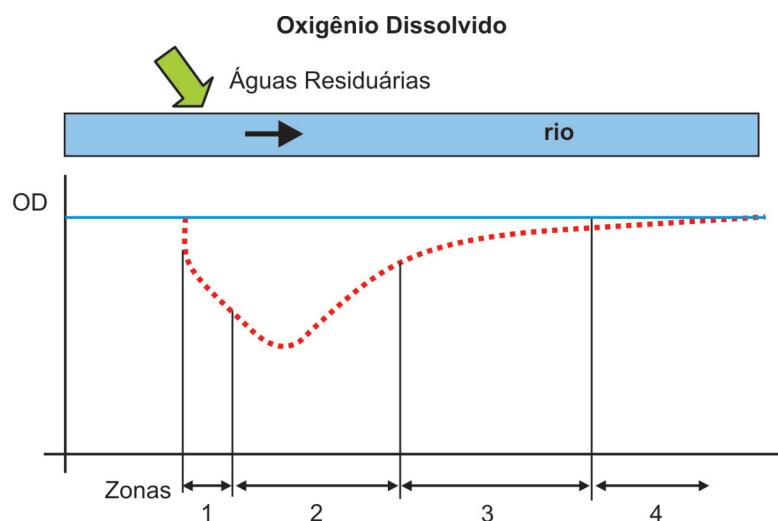
DI BERNARDO, Luiz (Coord.). **Tratamento de água para abastecimento por filtração direta**. Rio de Janeiro: ABES. Rima, 2003.

Para qual dos cursos d'água poderia ser utilizada a tecnologia de filtração direta para tratamento da água de abastecimento?

- (A) P
- (B) Q
- (C) R
- (D) S
- (E) T

QUESTÃO 35

Um dos precursores de modelos numéricos de qualidade de água, o de Streeter-Phelps, foi, primeiramente, aplicado em 1925 e sua equação diferencial de reaeração descreve a variação da concentração de oxigênio, como mostrado abaixo.

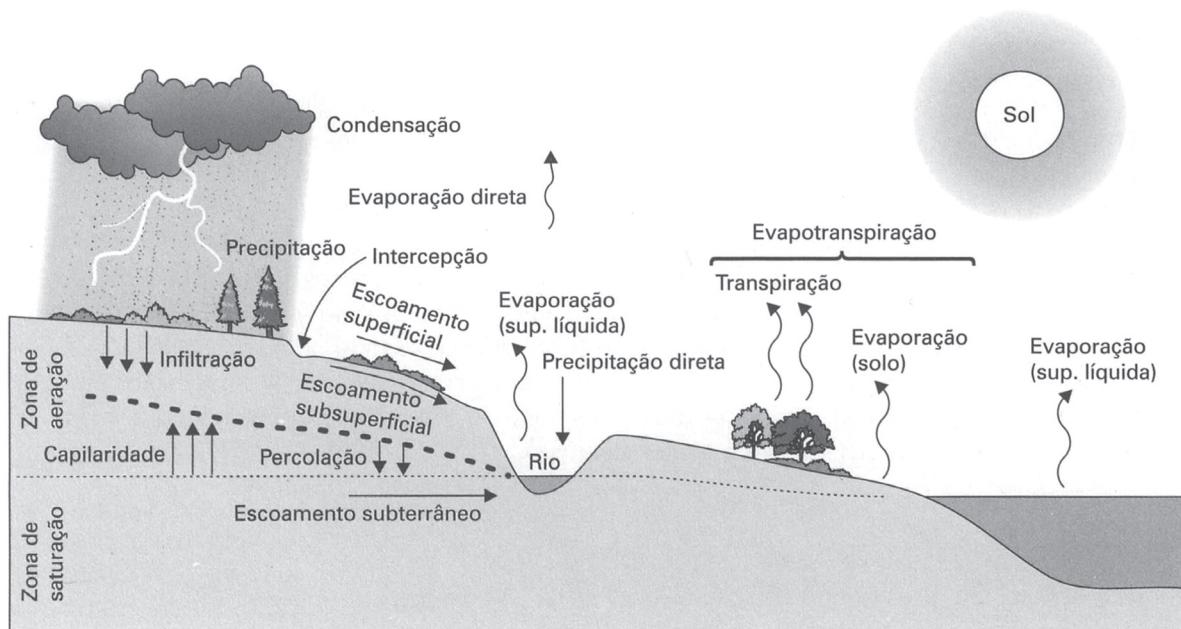


Analisando a curva de depleção de oxigênio, observa-se que as zonas 1, 2, 3 e 4, características do estado do curso d'água, sucedem, respectivamente, na seguinte ordem:

- (A) de decomposição ativa, de eutrofização, de águas limpas e de degradação.
- (B) de decomposição ativa, de degradação, de águas limpas e de recuperação.
- (C) de degradação, de decomposição ativa, de recuperação e de águas limpas.
- (D) de degradação, de eutrofização, de decomposição ativa, de recuperação.
- (E) de eutrofização, de decomposição ativa, de recuperação e de águas limpas.

QUESTÃO 36

O ciclo hidrológico é um fenômeno global de circulação fechada de água entre a superfície terrestre e a atmosfera, impulsionado, fundamentalmente, pela energia solar, associada à gravidade e à rotação terrestre.



BRAGA, B. et al. *Introdução à engenharia ambiental*. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2005.

Com relação aos diversos componentes do ciclo hidrológico, analise as afirmações a seguir.

- I - O escoamento superficial da água é o componente do ciclo hidrológico que está contemplado na Lei nº 9.433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos.
 - II - A modificação dos usos e cobertura do solo na bacia hidrográfica, resultante da ação antrópica, altera determinados componentes do ciclo hidrológico.
 - III - A vegetação atua decisivamente no ciclo hidrológico, nos componentes: escoamento superficial, evapotranspiração e infiltração.

Está(ão) correta(s) **A PENAS** a(s) afirmação(ões)

QUESTÃO 37

Os microrganismos envolvidos na biorremediação de solos contaminados com compostos químicos orgânicos, como óleos combustíveis ou lubrificantes, podem ser divididos em quatro grupos, como apresentado no quadro a seguir.

Grupo	Fonte de carbono	Fonte de energia
Fotoautótrofos	CO ₂	Luz
Fotoeterótrofos	Carbono orgânico	Luz
Quimioautótrofos	CO ₂	Compostos inorgânicos (amônia, por exemplo)
Quimioeterótrofos	Carbono orgânico	Compostos orgânicos

BAKER, K.H.; HERSON, D.S. **Bioremediation**. New York: Mc Graw-Hill, 1994.

Com base nessas informações, quais microrganismos apresentam maior eficiência para descontaminação do solo?

QUESTÃO 38 - DISCURSIVA

Em 2000, um grupo de estudos foi formado para discutir a construção de uma estação de tratamento de esgotos (ETE) em uma cidade, na época, com uma população na área urbana de 150.000 habitantes e um parque industrial significativo. Na primeira etapa seriam tratados os esgotos de 50% da população ($7.500 \text{ m}^3/\text{dia}$ e DBO de 200 mg/L), através de um sistema de lagoas de estabilização, com redução de 80% da carga orgânica. Os efluentes seriam lançados no rio mais próximo, que tem uma vazão de $5 \text{ m}^3/\text{s}$ e DBO de 1 mg/L . Visto que as novas características do rio na região de mistura devem atender a uma concentração máxima de DBO da mistura menor ou igual a $3,0 \text{ mg/L}$, determine a viabilidade do projeto, indicando todas as etapas da análise feita para chegar à sua conclusão.

(valor: 10,0 pontos)

Dados / Informações técnicas

$$C = \frac{\sum C_i \cdot Q_i}{\sum Q_i}$$

sendo:

C = concentração do parâmetro na mistura

C_i = concentrações no esgoto lançado e no curso de água antes do lançamento de esgotos

Q_i = vazões do esgoto lançado e do curso de água antes do lançamento de esgotos

RASCUNHO

QUESTÃO 39 - DISCURSIVA

O Plano Diretor do Município (PDM) de uma cidade X prevê a instalação de um parque industrial. Um Tecnólogo em Saneamento Ambiental é questionado a respeito do que pode ser planejado para o controle da poluição do solo na área escolhida, bem como nas áreas adjacentes. Elabore uma lista de procedimentos e ações, de cinco itens, que visem à prevenção ou minimização dos possíveis impactos causados no solo nessa situação. **(valor: 10,0 pontos)**

RASCUNHO

QUESTÃO 40 - DISCURSIVA

A população pobre, nos arredores de uma cidade de grande porte, vive às margens de uma lagoa, onde os moradores praticam regularmente a pesca como forma de lazer e subsistência. De fato, os pescadores e suas famílias, duas a três vezes por semana, comem o pescado proveniente da lagoa. A imprensa local divulgou que é provável que as águas da lagoa estejam contaminadas por substâncias químicas. Mas como, até agora, os moradores não apresentaram quaisquer sintomas de doenças, continuam com a rotina de pesca.

- a) De que maneira a toxicologia atua nessa situação?

(valor: 2,5 pontos)

RASCUNHO

- b) Um dos agentes da vigilância epidemiológica da cidade é encarregado de, juntamente com uma equipe médica, investigar o estado de saúde dos moradores da presente comunidade. Nesta primeira visita, o agente encontra, necessariamente, evidências da associação de doenças com a poluição da lagoa? Justifique sua resposta.

(valor: 2,5 pontos)

RASCUNHO

- c) Suponha que essa lagoa esteja contaminada com metais pesados. Explique de que maneira os metais pesados poderiam afetar a população ribeirinha, na situação analisada.

(valor: 2,0 pontos)

RASCUNHO

- d) Apresente duas situações que evidenciem de que modo a educação ambiental, direta ou indiretamente, ajuda na solução do problema.

(valor: 3,0 pontos)

RASCUNHO

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO SOBRE A PROVA

As questões abaixo visam a levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar. Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião, nos espaços próprios (parte inferior) do Cartão-Resposta. Agradecemos sua colaboração.

QUESTÃO 1

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- (A) Muito fácil.
- (B) Fácil.
- (C) Médio.
- (D) Difícil.
- (E) Muito difícil.

QUESTÃO 2

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- (A) Muito fácil.
- (B) Fácil.
- (C) Médio.
- (D) Difícil.
- (E) Muito difícil.

QUESTÃO 3

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi:

- (A) muito longa.
- (B) longa.
- (C) adequada.
- (D) curta.
- (E) muito curta.

QUESTÃO 4

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- (A) Sim, todos.
- (B) Sim, a maioria.
- (C) Apenas cerca da metade.
- (D) Poucos.
- (E) Não, nenhum.

QUESTÃO 5

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- (A) Sim, todos.
- (B) Sim, a maioria.
- (C) Apenas cerca da metade.
- (D) Poucos.
- (E) Não, nenhum.

QUESTÃO 6

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- (A) Sim, até excessivas.
- (B) Sim, em todas elas.
- (C) Sim, na maioria delas.
- (D) Sim, somente em algumas.
- (E) Não, em nenhuma delas.

QUESTÃO 7

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- (A) Desconhecimento do conteúdo.
- (B) Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- (C) Espaço insuficiente para responder às questões.
- (D) Falta de motivação para fazer a prova.
- (E) Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que:

- (A) não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- (B) estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- (C) estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- (D) estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- (E) estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

QUESTÃO 9

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- (A) Menos de uma hora.
- (B) Entre uma e duas horas.
- (C) Entre duas e três horas.
- (D) Entre três e quatro horas.
- (E) Quatro horas e não consegui terminar.

