

DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CONCURSO PARA PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* – 2006

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

PARTE I - GESTÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1) De acordo com Celso Furtado, em *O Mito do Desenvolvimento Econômico*, a literatura ocidental sobre desenvolvimento econômico do último quarto do século XX está afinada com um vigoroso mito, segundo o qual:

- (a) Existem países centrais e periféricos.
- (b) As mazelas ambientais seriam plenamente sanadas pela difusão do modelo de planejamento centralizado.
- (c) O sistema econômico mundial entraria brevemente em colapso em virtude de pressões sobre a base de recursos renováveis.
- (d) O desenvolvimento econômico, tal qual vem sendo praticado pelos países que lideraram a revolução industrial, pode ser universalizado.
- (e) Nenhuma das respostas anteriores.

2) Na mesma obra citada na questão 1, Furtado faz referência ao documento “Os Limites do Desenvolvimento” cuja indagação norteadora seria: “O que acontecerá se o desenvolvimento econômico, para o qual estão sendo mobilizados todos os povos da terra, chegar efetivamente a concretizar-se?”

Se tal fato acontecesse...

- (a) Seriam eliminados os conflitos entre os países centrais e periféricos.
- (b) A pressão sobre os recursos não renováveis e a poluição do meio ambiente seriam de tal ordem que o sistema econômico mundial estaria necessariamente em colapso.
- (c) Seria difundido o progresso tecnológico entre as nações ao ponto de possibilitar a difusão do padrão de vida vigente dos países ricos pelos países pobres.
- (d) Ocorreria uma verdadeira explosão populacional, tanto nos países centrais como nos periféricos.
- (e) Nenhuma das respostas anteriores.

3) Uma corrente de pensamento conhecida como Justiça Ambiental defende uma das mais recentes teses no campo do desenvolvimento e da sustentabilidade. Segundo os pensadores que sustentam esses pressupostos a degradação ambiental obedece à mesma lógica de acumulação de riquezas. Ou seja, onde falta renda é também onde mais ocorrem degradação e impactos ambientais. A seguir podemos ver quatro (4) premissas sobre desenvolvimento e sustentabilidade.

- I. Uma minoria de 20% da humanidade consome 80% dos recursos naturais.
- II. A pobreza é responsável por boa parte dos impactos ambientais, pois a insuficiência de renda leva as massas da periferia urbana a ocupar irregularmente o solo e à dilapidação do capital natural.
- III. No Brasil quase metade da renda nacional é apropriada por apenas 10% da população.
- IV. Os EUA constituem 5% da população mundial e consomem 30% da energia e recursos do planeta.

Levando em consideração o paradigma da justiça ambiental podemos dizer que:

- (a) Todas as afirmativas estão corretas.
- (b) Apenas a IV está correta.
- (c) II e III estão corretas.
- (d) Apenas a III está correta.
- (e) I, III e IV estão corretas.

4) Ainda na visão da justiça ambiental e a respeito do binômio desenvolvimento – sustentabilidade assinale a afirmativa **incorreta**.

- (a) Tanto a concepção de desenvolvimento como a sua versão recente, conhecida como desenvolvimento sustentável, são produtos da apropriação do mundo material por parte de uma minoria que conseguiu impor sua vontade ao conjunto da humanidade.
- (b) A reativação e a aceleração do desenvolvimento, sob a égide do relatório *Brundtland* e da Agenda 21, requerem um ambiente internacional dinâmico e propício, além de um conjunto de políticas consistentes por parte do Estado.
- (c) O conjunto de normas ISO, em especial a série 14.000, talvez seja um dos poucos mecanismos que facilitam o acesso dos países periféricos à construção de um projeto de desenvolvimento, já que estabelecem padrões e rotinas claras a serem seguidos nos processos industriais adequados a um mercado globalizado.
- (d) O processo de degradação ambiental e de exaustão de recursos naturais é parte integrante de uma civilização urbano-industrial que delineou uma concepção de mundo que junto do crescimento desordenado das cidades criou, subliminarmente, uma cultura urbano-consumidora que acaba transformando o cidadão em comprador.
- (e) Apesar de parecer uma unanimidade planetária a Agenda 21 padece de ambigüidade. Embora reconheça, ainda que de forma genérica, a responsabilidade dos países industrializados na crise ambiental global, preconiza um mutirão de responsabilidades iguais entre países centrais e periféricos na construção de um futuro sustentável.

5) O hidrogênio é uma eterna promessa de fonte de energia limpa. Como podemos ver, no texto abaixo, há mais de 130 anos Júlio Verne já previa isso.

“O que eles queimariam em lugar do carvão? – A água, decomposta em seus elementos primitivos – e decomposta, decerto, pela eletricidade, que então se tornará uma força poderosa e controlável. (...) Sim, meus amigos, creio que a água venha a ser um dia empregada como combustível e o hidrogênio e o oxigênio que a constituem, usados em conjunto ou separadamente, proporcionam uma fonte inexaurível de calor e luz, cuja intensidade é superior à do carvão. (...) A água será o carvão do futuro”. (VERNE¹, 1959 apud RIFKIN², 2003, p. 180)

¹ VERNE, Jules. *The Mysterious Island*. Traduzido para o inglês por W.H.G. Kingston. New York: The Limited Editions Club, plea Garamond Press, 1959.

² RIFKIN, Jeremy; tradução Roger Maioli dos Santos. *A Economia do Hidrogênio*. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2003. 301 p.

O trecho anterior mostra a impressionante e notória capacidade que possuía o escritor Júlio Verne de antever soluções tecnológicas para o nosso tempo. Tal como o hidrogênio sob a forma de combustível que ainda figura como promessas de realização futura. As alternativas abaixo relacionam aspectos que ainda impedem a utilização do hidrogênio como fonte de energia de aplicação massiva. Qual dessas afirmativas **não** é verdadeira?

- (a) O alto custo de produção deste gás.
 - (b) A eficiência das células de hidrogênio ainda é muito baixa, pouco mais de 10%.
 - (c) Não há escala de produção suficiente que viabilize a sua produção.
 - (d) O hidrogênio apresenta sérios riscos por ser altamente explosivo.
 - (e) A produção de hidrogênio ainda é fonte de impactos ambientais significativos.
- 6) Indique a opção que **melhor complementa** as idéias apresentadas no texto abaixo (GONÇALVES, Carlos Walter, 2000):

“Numa época em que tanto se fala de restringir o crescimento da população (neomalthusianismo) em nome da preservação da capacidade de suporte do planeta (ambientalismo), ao mesmo tempo em que se convida para que os Estados sejam mínimos (neoliberalismo), não é mais possível ignorar os múltiplos significados implicados no ambientalismo, significados esses até mesmo contraditórios entre si. Convidamos a que se reflita sobre o fato de que talvez a força maior do argumento dos ambientalistas neomalthusianos resida exatamente no seu simplismo. Afinal, quando se sabe que um americano médio consome o equivalente a 175 vezes o que consome um etíope, ou 53 vezes o que consome um paquistanês, a nossa preocupação, mesmo que malthusianamente pensando, não seria com o crescimento demográfico da Etiópia ou do Paquistão, mas com a notícia do nascimento de mais um filho de qualquer família com o poder de consumo típico do modo americano de vida (american way of life), seja ele num bairro da classe média de São Paulo, ou de nova Déli, ou de Joanesburgo, ou de Nova Iorque, Paris, Los Angeles ou Tóquio.”

- (a) A tentativa de explicação da degradação ambiental pela ótica neomalthusiana, fundamentada em modelos de crescimento populacional ilimitado, os quais podem ser representados pela equação exponencial $N(t) = N_0 e^{rt}$, onde: $N(t)$ é a população no tempo t ; N_0 é a população inicial; r é o potencial biótico, sinaliza que o controle de natalidade é uma solução para a crise ambiental.
- (b) Os modelos usualmente empregados para estudo da dinâmica das populações são denominados de crescimento em “J” ou em “S”, e consideram a ação de condições limitantes do meio; assim, o conceito de resistência ambiental sugere-nos que outros fatores, que não as altas taxas de crescimento populacional da espécie humana, são determinantes na solução da crise ambiental.
- (c) Dentro da perspectiva do crescimento naturalmente limitado, das características homeostáticas dos ecossistemas e da capacidade das inovações tecnológicas em resolver problemas que representam limites para o desenvolvimento da nossa espécie e para a utilização da matéria e da energia na busca do conforto e da qualidade de vida, torna-se irrelevante questionar até que ponto os recursos naturais do Planeta serão suficientes para sustentar as sociedades humanas.
- (d) Os impactos ambientais negativos gerados pelo metabolismo das grandes aglomerações urbanas produzem efeitos localizados e de difícil controle, devidos principalmente ao caráter pontual das emissões de poluentes originados pelo crescimento populacional desordenado das cidades.
- (e) Sob o ponto de vista neoliberal, as ações de controle ambiental e populacional tornam-se desnecessárias em função da capacidade auto-reguladora dos mecanismos econômicos e ecológicos dos sistemas sócio-ambientais.

7) À luz do conceito de estrutura trófica e das Leis Termodinâmicas, **é correto** afirmar que:

- (a) Quando analisamos as cadeias tróficas da base para o topo, a não-conservação de energia, em termos quantitativos, explica a magnificação biológica de certos poluentes.
- (b) A amplificação do efeito tóxico de certas substâncias resultantes das atividades antrópicas interfere no fenômeno da dominância ecológica, causando aumento do número de espécies dominantes, sob condições externas desfavoráveis.
- (c) A exploração inadequada dos recursos naturais implica em aumento de energia de baixa qualidade e contribui com o aquecimento global e com a globalização da poluição, resultando na necessidade de ações externas para manter os sistemas em estado de maior entropia.
- (d) As atividades relacionadas à manutenção da vida no planeta geram resíduos e perdas na qualidade da energia que transita através dos ciclos biogeoquímicos, que resultam em redução na produtividade primária líquida dos ecossistemas, na medida em que se avança na sucessão ecológica.
- (e) O interesse dos seres humanos no aumento da produtividade primária bruta do planeta implica em adição de fluxo suplementar de energia aos ecossistemas organizados, a qual é tradicionalmente efetivada através da intensificação do consumo de recursos naturais não-renováveis.

8) Assinale a alternativa que **não** corresponde a uma característica dos ecossistemas aquáticos:

- (a) Os organismos planctônicos são responsáveis pela produção primária nos meios aquáticos, estando, portanto o fitoplâncton diretamente relacionado ao seqüestro de gás carbônico atmosférico.
- (b) Os fatores essenciais que influem no povoamento dos ecossistemas lóticos são: velocidade de corrente, natureza do fundo, temperatura, oxigenação e composição química.
- (c) A poluição dos cursos d'água é uma das causas da diminuição da diversidade biológica, por afetar a concentração de oxigênio do ambiente e por contribuir com aporte de substâncias tóxicas para espécies sensíveis, resultando em aumento do número de indivíduos das espécies mais resistentes.
- (d) Apesar da menor biomassa apresentada pelos ecossistemas aquáticos, quando comparados aos terrestres, os primeiros possuem maiores cadeias alimentares, nas quais os organismos planctônicos e bentônicos ocupam os níveis tróficos inferiores, de maior disponibilidade energética.
- (e) A salinidade da água é um fator determinante para a distribuição dos organismos aquáticos; a luz e o oxigênio são fatores limitantes do crescimento, e as variações de temperatura são pronunciadas devidas ao baixo calor específico da água.

9) “Não estamos muito distantes do tempo em que poluição era sinal de progresso. Há cerca de três décadas, durante a histórica Conferência de Estocolmo (1972), o representante do governo brasileiro defendeu a tese de que o controle da poluição era um entrave ao progresso, e articulou a vinda de indústrias altamente poluidoras, que estavam sendo expulsas de vários países, para Cubatão. Cerca de dez anos depois, Cubatão entrou para o mapa das cidades mais poluídas do mundo e, até hoje, carrega esse estigma” (DA VINHA, Valéria, 2003).

Sobre o fenômeno da poluição, considere as seguintes afirmativas:

- I. Entende-se por poluição da água a alteração das suas características por quaisquer interferências provocadas pelo homem.
- II. O emprego de fertilizantes e defensivos agrícolas, em taxas de produção e consumo crescentes, requer limitações e redução de desperdícios geradores de resíduos poluidores do solo no meio rural.
- III. As fontes de poluição atmosférica podem ser classificadas em estacionárias e móveis; as primeiras produzem cargas pontuais de poluentes e as segundas cargas difusas.

Assinale a alternativa **correta**:

- (a) Todas as afirmativas anteriores são verdadeiras.
- (b) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- (c) As afirmativas I e III são verdadeiras.
- (d) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- (e) Todas as afirmativas anteriores são falsas.

10) Assinale a alternativa **falsa**:

- (a) O atributo que foi o grande motor de expansão dos defensivos agrícolas – seu efeito residual – transforma-se cada vez mais na sua melhor característica, permitindo a redução dos níveis de aplicação e, conseqüentemente, da contaminação ambiental provocada por tais produtos quando em contato com a água ou com o solo.
- (b) Nas regiões áridas e semi-áridas, a água tornou-se um fator limitante para o desenvolvimento urbano, industrial e agrícola, fato que impulsiona planejadores e gestores de recursos hídricos a buscar, continuamente, novas fontes de recurso para complementar a pequena disponibilidade hídrica.
- (c) Entre os diversos benefícios dos sistemas de reuso da água pode-se citar a contribuição para o aumento da produção de alimentos, elevando assim os níveis de saúde, a qualidade de vida e as condições sociais das populações associadas aos esquemas de reuso.
- (d) A norma brasileira que caracteriza os “resíduos sólidos” inclui, em sua definição para o termo, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e os gerados por equipamentos e instalações de controle de poluição.
- (e) São considerados “resíduos perigosos” aqueles que podem ser nocivos, no presente ou no futuro, à saúde dos seres humanos, de outros organismos, e ao meio ambiente, podendo-se citar como exemplo de tais substâncias os solventes halogenados, as bifenilas policloradas e os lodos que contêm cromo e mercúrio.

PARTE II. GEOMORFOLOGIA E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

11) O solo é um recurso natural oriundo das relações entre o substrato geológico (tipo de rocha), morfologia (formas do relevo), clima (temperatura e chuva preferencialmente), vegetação e tempo de exposição à superfície terrestre. Sobre a importância desse recurso e seu papel em um programa de gestão ou planejamento ambiental analise as afirmativas abaixo e marque a alternativa correta:

- I. Áreas com atividades agrícolas podem produzir impactos nos solos que alteram seus aspectos físicos e químicos através da erosão, salinização e encharcamento.
- II. Os tipos de solo, em função dos seus diversos fatores de formação, não são unidades utilizáveis para delimitar programas de gestão ou planejamento ambiental.
- III. O manejo adequado dos solos pode ser diretamente afetado pelo crescimento acelerado da população.
- IV. O desmatamento degrada o solo física e quimicamente, isto é a retirada da cobertura vegetal inicia ou acelera a erosão e as queimadas estimulam a lixiviação.

- (a) I e II são verdadeiras e III e IV são falsas;
- (b) II e III são verdadeiras e I e IV são falsas;
- (c) I, III e IV são verdadeiras e II é falsa;
- (d) II, III e IV são verdadeiras e I é falsa;
- (e) nenhuma das alternativas anteriores.

12) A geomorfologia é uma ciência que se ocupa do estudo do relevo, desde sua gênese até seus processos de evolução e transformação, abrangendo, portanto, processos endógenos e exógenos do Planeta. Estuda ainda as relações entre os processos de modelagem e os materiais constituintes do relevo, especialmente fatores como tipo de solo e uso e cobertura vegetal. Sobre o potencial oferecido por esse ramo do conhecimento e seu uso com instrumento de gestão e planejamento ambiental, analise as afirmativas abaixo e marque a alternativa correta.

- I. Quanto à erosão dos solos e as formas do relevo, as encostas constituem áreas potenciais à ocorrência e desenvolvimento de processos erosivos acelerados.
- II. A ocorrência de processos erosivos em áreas deprimidas e de topos aplainados normalmente está associada ao trabalho morfológico fluvial e a existência de espessos pacotes de solos sob declividades superiores a 2° ou 3°.
- III. Projetos de retificação de canais são empregados, de um modo geral, para drenagem de áreas inundáveis e por isso minimizam os impactos causados por enchentes, especialmente em áreas urbanas. Desta forma, tais projetos não geram impactos negativos.
- IV. Em programas de gestão ou planejamento do uso de bacias hidrográficas recomenda-se fortemente que sejam consideradas separadamente as dinâmicas das encostas e dos canais fluviais, visto que tais dinâmicas envolvem processos e fatores morfológicos que são independentes e não relacionáveis entre si.

- (a) I e II são verdadeiras e III e IV são falsas.
- (b) II e III são verdadeiras e I e IV são falsas.
- (c) I, II e III são verdadeiras e IV é falsa.
- (d) II, III e IV são verdadeiras e I é falsa.
- (e) Nenhuma das alternativas anteriores.

13) Marque a alternativa que apresenta impactos ambientais típicos do uso urbano-industrial.

- (a) Implantação de coberturas impermeáveis no solo; aterro de áreas inundáveis e perda de nutrientes do solo.
- (b) Implantação de coberturas impermeáveis no solo; terraplenagem e salinização.
- (c) Implantação de coberturas impermeáveis no solo; aterro de áreas inundáveis e terraplenagem.
- (d) Implantação de coberturas impermeáveis no solo; perda de nutrientes do solo e salinização.
- (e) Nenhuma das alternativas anteriores.

14) Cobertura vegetal de um modo geral oferece proteção à saúde do solo, quer seja no que diz respeito a sua fertilidade e composição química, quer seja por seu papel mecânico em relação à erosão, **exceto** quando:

- (a) Folhas, caules ou troncos potencializam a ação erosiva das chuvas.
- (b) O sistema radicular contém fisicamente as partículas do solo tornando-o mais resistente à erosão.
- (c) As estruturas vegetais retardam os fluxos superficiais diminuindo a velocidade do escoamento em superfície.
- (d) Plantas e seus resíduos conservam as taxas de porosidade e permeabilidade do solo, reduzindo assim as taxas de escoamento superficial.
- (e) Em um programa de recuperação de área degradada se observa a adequação dos tipos de plantas e suas diferentes funções e aplicação para implantação da vegetação.

15) Em relação aos movimentos de massa podemos afirmar que:

- (a) A vegetação herbácea, grama e gramíneas com raízes densas e próximas à superfície e boa cobertura do solo pelas folhagens é o tipo de vegetação mais efetivo no controle deste fenômeno.
- (b) A função protetora da vegetação, neste caso, é a interceptação, contenção, retardamento e infiltração das águas pluviais.
- (c) A função protetora da vegetação, neste caso, é o reforço, sustentação e retirada da umidade através da evapotranspiração.
- (d) A função protetora da vegetação, neste caso, é aumentar a rugosidade da superfície, reduzir a velocidade e desviar o vento.
- (e) A vegetação não exerce nenhum controle sobre este fenômeno.

PARTE III. ESTATÍSTICA APLICADA

16) A empresa Seleção Ambiental LTDA avalia o nível de poluição de uma determinada lagoa atribuindo valores inteiros de um a quatro. O histórico de avaliações para este ecossistema apresenta a seguinte distribuição de probabilidades:

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| X | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P(X) | 0,40 | 0,30 | 0,20 | 0,10 |

Considerando os valores apresentados acima podemos afirmar que a média e a variância para a nota atribuída para o nível de poluição desta lagoa são:

- (a) Média = 2,5 e variância = 1,00
- (b) Média = 2,5 e variância = 1,25
- (c) Média = 2,0 e variância = 1,00
- (d) Média = 2,0 e variância = 1,25
- (e) Nenhuma das respostas acima.

17) Uma determinada propriedade físico-química (variável aleatória X) da lagoa mencionada no problema anterior apresenta uma distribuição uniforme nos inteiros $0 \leq x \leq 6$. Podemos afirmar que a média e a variância de X são:

- (a) Média = 3,0 e variância = 4
- (b) Média = 3,0 e variância = 3
- (c) Média = 3,5 e variância = 4
- (d) Média = 3,5 e variância = 3
- (e) Nenhuma das respostas acima.

18) Em seu caminho matinal, um funcionário da empresa Seleção Ambiental LTDA se aproxima de um determinado sinal de trânsito, que está verde 50% do tempo. Suponha que cada manhã represente uma tentativa independente. Considere as seguintes afirmativas e marque a opção correta:

- I Em dez manhãs, a probabilidade de que a luz esteja verde exatamente 5 dias é de 50%.
 - II Em dez manhãs, a probabilidade de que a luz esteja verde no máximo em dois dias é $56 \times 0,5^{10}$.
 - III Em dez manhãs, a probabilidade de que a luz esteja verde pelo menos nove dias é $11 \times 0,5^{10}$.
- (a) Apenas a afirmação I é verdadeira.
 - (b) São verdadeiras as afirmativas I e III.
 - (c) São verdadeiras as afirmativas I e II.
 - (d) São verdadeiras as afirmativas II e III.
 - (e) São verdadeiras as afirmativas I, II e III.

19) A probabilidade de que um determinado teste biológico (variável aleatória X) seja realizado com sucesso é de 40% ($p = 0,4$). Sendo a realização dos testes independentes considere as seguintes afirmativas e marque a opção correta:

- I A probabilidade de que a primeira realização do teste com sucesso requeira exatamente duas tentativas é de 0,24. $P(X = 2)$
 - II A probabilidade de que a primeira realização do teste com sucesso requeira no máximo duas tentativas é de 0,64. $P(X \leq 2)$
 - III A probabilidade de que a primeira realização do teste com sucesso requeira exatamente oito tentativas é de $0,6^7 \times 0,4$. $P(X = 8)$
- (a) São verdadeiras as afirmativas I e II.
 - (b) São verdadeiras as afirmativas II e III.
 - (c) Todas as afirmativas são falsas.
 - (d) São verdadeiras as afirmativas I e III.
 - (e) São verdadeiras as afirmativas I, II e III.

20) A probabilidade de um determinado teste ser realizado com sucesso é de 20% ($p = 0,2$). Sendo a realização dos testes independentes, considere as seguintes afirmativas e marque a opção correta:

- I Se dez (10) testes são realizados em seqüência a probabilidade de que o último seja o terceiro (3º) teste realizado com sucesso é de $36 \times 0,8^7 \times 0,2^3$.
 - II Se oito (8) testes são realizados em seqüência a probabilidade de que o último seja o quarto (4º) teste realizado com sucesso é de $70 \times 0,8^4 \times 0,2^4$.
 - III Se dez (10) testes são realizados em seqüência a probabilidade de que o último seja o quarto (4º) teste realizado com sucesso é de $84 \times 0,8^6 \times 0,2^4$.
- (a) São verdadeiras as afirmativas I e II.
 - (b) São verdadeiras as afirmativas I e III.
 - (c) Apenas a afirmação I é verdadeira.
 - (d) Apenas a afirmação II é verdadeira.
 - (e) Apenas a afirmação III é verdadeira.