



Universidade Federal de Uberlândia  
Instituto de Ciências Agrárias

Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental  
Mestrado em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental



# Prova objetiva do processo seletivo 2014 do Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental

## Mestrado Acadêmico em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental

Prova elaborada conforme Edital PPGMQ/ICIAG/UFU nº001/2013 referente à ETAPA I do processo de avaliação, constituída de perguntas objetivas dos assuntos de Economia do Meio Ambiente (25%), Gestão Ambiental (50%) e Estatística Básica (25%).

### Observações:

- O candidato deve marcar a alternativa escolhida no cartão resposta a caneta (azul ou preta).
- A questão marcada em mais de uma alternativa no cartão resposta será anulada e o candidato perderá a pontuação referente à questão.
- Não será corrigido o cartão resposta nas alternativas preenchidas a lápis.
- Será permitido o uso de calculadora simples e científica.
- Não será permitido o uso de celulares na prova.

## CARTÃO RESPOSTA

Nome do Candidato:

CPF:

Questão	Alternativa				
01	a	b	c	d	e
02	a	b	c	d	e
03	a	b	c	d	e
04	a	b	c	d	e
05	a	b	c	d	e
06	a	b	c	d	e
07	a	b	c	d	e
08	a	b	c	d	e
09	a	b	c	d	e
10	a	b	c	d	e
11	a	b	c	d	e
12	a	b	c	d	e
13	a	b	c	d	e
14	a	b	c	d	e
15	a	b	c	d	e
16	a	b	c	d	e
17	a	b	c	d	e
18	a	b	c	d	e
19	a	b	c	d	e
20	a	b	c	d	e
21	a	b	c	d	e
22	a	b	c	d	e
23	a	b	c	d	e

-----  
Assinatura do candidato

### Questões de 1 a 5: Economia do Meio Ambiente

1. Sobre Sustentabilidade da Economia, conforme preconizado por Clovis Cavalcante, é ERRADO afirmar que:

- (a) A economia não pode ser vista em isolamento do meio ambiente, de matéria e energia, do qual depende de maneira crucial.
- (b) A economia pode ser vista como algo sustentado por dois parâmetros: o ambiental e o ético.
- (c) É cada vez mais generalizada a consciência de nosso dever com relação às gerações futuras e a limites que a natureza e o meio ambiente nos impõem. Porém, não existe conflito de sistemas e apreensões da realidade com os conceitos de realização material do homem.
- (d) Admite-se que o tipo de desenvolvimento que o mundo experimentou nos últimos duzentos anos, especialmente depois da Segunda Guerra Mundial, é insustentável.
- (e) Considerando que a pobreza parece mais sustentável do que a afluência, duas recomendações básicas no que concerne à direção de um processo econômico sustentável deveriam ser: a) austeridade de vida e b) renúncia ao desenvolvimento, a serem encaradas como políticas macroeconômicas para direcionamento do uso geral dos recursos.

2. Desenvolvimento Sustentável, *Sustainable Development* ou *Nachhaltige Entwicklung* é um conceito aparentemente indispensável nas discussões sobre a política do desenvolvimento no final do século XX. Colaboraram para as discussões de um conceito alternativo de desenvolvimento:

- (a) Clube de Roma e a tese dos limites do Crescimento; Declaração de *Cocoyok*.
- (b) *Bretton Woods* e a proposta de *Maurice Strong*: Ecodesenvolvimento.
- (c) Reunião de *Camp David* e Clube de Roma.
- (d) O Relatório *Dag-Hammarskjold* e *Bretton Woods*.
- (e) O Relatório *Brundtland* e Reunião de *Camp David*.

3. Sobre o desenvolvimento dos estudos da interdisciplinaridade e ambiente na América Latina é INCORRETO afirmar:

(a) A Comissão Econômica para América Latina e Caribe – CEPAL, preza pelos estudos de caráter fortemente disciplinares, focando a economia e sociologia do desenvolvimento, além de indicadores socioeconômicos e políticos (institucionais) e também ambientais, mesmo que ainda com caráter fortemente disciplinares.

(b) Os estudos realizados pelo Conselho Latino-Americano de Ciências Sociais - Clacso, por mais que apresentem recorte tradicional, como educação e desenvolvimento rural e urbano, permite a inserção de temas transversais com a colaboração de diversas disciplinas, especialmente das ciências humanas e sociais, mas a colaboração com as demais ciências (da vida e natureza) ainda é muito tênue.

(c) A Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais – Flacso, contribui para o desenvolvimento dos estudos interdisciplinares com a manutenção de cursos de pós-graduação (sendo cada país o mantenedor de seus próprios programas de pesquisa e ensino) que abrangem dentre outros tópicos, a questão ambiental.

(d) O Programa das Nações Unidas para o Meio-ambiente-Pnuma, que é uma instituição voltada para as questões do meio ambiente e do desenvolvimento social, organizou uma coletânea com temas de avaliação e balanço crítico do estado da arte do meio ambiente e desenvolvimento na América-Latina.

(e) No Brasil, apesar da realização da Rio-92, a questão ambiental não desenvolveu-se a contento, sendo pequena a ocorrência de estudos ou mesmo programas de pós-graduação abarcando o tema em pauta.

4. Determinar o valor econômico de um recurso ambiental é estimar o valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia. Sobre os métodos de Valoração Ambiental, temos que:

I- Os métodos da função de produção analisam a produtividade marginal e de mercado de bens substitutos e os métodos da função demanda analisam o mercado de bens complementares.

II- O Método de Preços Hedônicos é um dos métodos da função demanda.

III- O Método do Custo de Viagem é um dos métodos da função demanda.

IV- O Método de Valoração Contingente é um método da função de produção.

É CORRETO afirmar que:

- (a) I e II, somente.
- (b) I, II e III, somente.
- (c) I, II, III e IV.
- (d) II e III, somente.
- (e) III e IV, somente.

5. O questionamento: “o que é desenvolvimento?” nem sempre recebe uma resposta satisfatória, ou que efetivamente abranja a seu complexo conceito. Sobre isso, José Eli da Veiga sugere que existem três tipos básicos de respostas para tal questionamento, porém, duas, pela simplicidade, são utilizadas com mais frequência. São elas:

- (a) Desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico; Desenvolvimento como uma quimera.
- (b) Desenvolvimento como sinônimo de Índice de Sustentabilidade; Desenvolvimento como uma ilusão.
- (c) Desenvolvimento como sinônimo de Índice de Desenvolvimento Humano; Desenvolvimento como uma quimera.
- (d) Desenvolvimento como Liberdade; Desenvolvimento como utopia.
- (e) Desenvolvimento como crescimento do Produto Interno Bruto; Desenvolvimento como utopia.

### Questões de 6 a 18: Gestão Ambiental

6. A gestão ambiental voltada para recursos hídricos envolve duas dimensões significativas, uma referente à quantidade de água e outra relacionada à sua qualidade. O Índice de Qualidade das Águas (IQA) apresenta-se como uma das ferramentas mais utilizadas em termos qualitativos. Tal índice incorpora nove parâmetros que são considerados relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal sua utilização para abastecimento público. São exemplos de parâmetros de qualidade da água que NÃO são considerados no cálculo do IQA:

- (a) Fósforo total e Resíduo total.
- (b) Coliformes fecais e pH.
- (c) Oxigênio dissolvido e Temperatura.
- (d) Demanda química de oxigênio e Algas.
- (e) Turbidez e Nitrogênio total.

7. A Avaliação de Impacto Ambiental apresenta-se como um instrumento de gestão ambiental que tem como objetivo analisar as consequências ambientais prováveis de uma atividade humana no momento de sua proposição. A Resolução que estabelece as definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil é:

- (a) Resolução Conama n. 001/1986.
- (b) Resolução Conama n. 237/1997.
- (c) Resolução Conama n. 357/2005.
- (d) Resolução Conama n. 457/2013.
- (e) Resolução Conama n. 452/2012.

8. As transformações do carbono nos ecossistemas terrestres e aquáticos e a emissão de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) para atmosfera são de fundamental importância no conhecimento do ciclo do carbono. O balanço de carbono entre a fixação fotoautotrófica e a respiração, nos últimos anos (60 anos), tem gerado preocupação, principalmente, devido aos efeitos do aquecimento global. Em relação ao fluxo de carbono na atmosfera e o ciclo do carbono, é correto afirmar.

I - O maior estoque de carbono da terra encontra-se na atmosfera.

II – Nos últimos 60 anos, o balanço de carbono no solo entre os organismos fixadores ( $\text{CO}_2$ ) e a respiração global (emissão de  $\text{CO}_2$ ) é positivo.

III- A maior causa do aumento de carbono (emissão de  $\text{CO}_2$ ) para atmosfera está diretamente associada à conversão de áreas de matas nativas para áreas agricultáveis.

Em relação às afirmativas, qual é a alternativa correta.

- (a) Todas as afirmativas são verdadeiras
- (b) Apenas uma afirmativa é falsa
- (c) Todas as afirmativas são falsas
- (d) Duas alternativas são verdadeiras
- (e) Apenas uma afirmativa é verdadeira

9. Atmosfera da terra é constituída de gases traços (< 1 % da constituição dos gases de efeito estufa) resultantes de processos físico-químicos e bioquímicos dos ecossistemas terrestres e aquáticos. Nos últimos anos, uma preocupação tem sido abordada a respeito do impacto destes gases sobre o balanço de irradiação, alterações climáticas e o papel de alguns destes gases como nutriente na biosfera como parte dos ciclos biogeoquímicos dos elementos. O gás em questão, particularmente, tem efeito de 206 vezes maior no aquecimento global da terra (efeito estufa) quando comparado com dióxido de carbono e a principal causa de sua emissão está associada um processo do solo chamado de desnitrificação.

Qual dos gases descreve corretamente as afirmativas apontadas no texto?

- (a) N<sub>2</sub>
- (b) CH<sub>4</sub>
- (c) NH<sub>3</sub>
- (d) N<sub>2</sub>O
- (e) O<sub>2</sub>

10. Com relação à importância dos insetos polinizadores, assinale se a alternativa é verdadeira “V” ou falsa “F”:

1. Os insetos *polinizadores* são aquelas espécies “visitantes florais” que ali exploram os recursos disponibilizados pelas plantas (..).
2. Mais de dois terços da alimentação humana é dependente da ação direta ou indireta dos polinizadores (..).
3. A espécie *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) é comumente conhecida como “abelha do mel” e pode ser utilizada em todos os programas de polinização já que é um visitante floral generalista (..).
4. O declínio das populações de abelhas vem sendo discutido desde longa data (1940 aos dias atuais), sendo que diversos fatores antropogênicos (e.g. industrialização,

- produtos fitossanitários e desmatamento), abióticos (e.g. clima) e bióticos (e.g. patógenos) são relacionados como os responsáveis por este comportamento (..).
5. Os produtos fitossanitários quando administrados em altas concentrações podem provocar a morte das abelhas. Contudo, aqueles espécimes que sobrevivem à exposição (e.g. dose não letal), não apresentam nenhum tipo de sintoma e podem ser comparados em todos os aspectos com aqueles indivíduos que não foram intoxicados (..).
  6. De uma maneira geral, a intoxicação das abelhas com os produtos fitossanitários pode ser ocasionada através da exposição direta do indivíduo (e.g. pulverização ou resíduo em superfície) ou indiretamente que é através de resíduos em néctar e pólen (..).
  7. Em programas de análise de risco de exposição aos produtos fitossanitários, somente é levado em consideração o risco daquelas abelhas adultas que desenvolvem atividades fora da colméia (..).
  8. As características físico-químicas de um produto fitossanitário não são levadas em consideração durante os programas de análise de risco (..).

A sequência correta (verdadeiro e falso) acima é respectivamente:

- (a) V-F-V-F-V-F-V-F
- (b) F-V-F-V-F-V-F-F
- (c) F-V-F-V-F-V-F-V
- (d) V-V-F-V-F-F-V-F
- (e) V-V-V-F-F-F-V-F

11. A abundância e a distribuição de espécies de insetos estão intimamente ligadas às atividades dos seus inimigos naturais, entre eles os predadores, parasitoides e patógenos. No entanto, nos agro-ecossistemas manejados pelo homem, as interações biológicas que ocorrem entre os insetos sofrem severas alterações tornando-as restritas e muitas das vezes interrompidas. Desta forma, aquelas espécies de inseto que estão “livres” da presença de seus inimigos naturais, podem atingir o “status” de inseto-praga. Com base no texto anterior, assinale a afirmativa correta:

- (a) O uso de inimigos naturais em programas de controle biológico tem como objetivo principal reestabelecer o equilíbrio e eliminar totalmente as pragas do ambiente, deixando-o livre de insetos-praga;
- (b) No controle biológico, a intervenção humana tenta restaurar o equilíbrio utilizando inimigos naturais do inseto-praga, mantendo assim sua população abaixo do nível de controle;

- (c) Quando se utiliza o controle biológico, o homem busca manter a população do inseto-praga em equilíbrio, no entanto, também deve eliminar aqueles inimigos naturais que não apresentam potencial de controle do inseto-praga, evitando assim a competição entre eles;
- (d) Todo inseto possui pelo menos um inimigo natural que auxilia na regulação de sua população. Por isso, não é necessário que seja feita a introdução de inimigos naturais em uma área e sim o manejo dos existentes;
- (e) O uso de inimigos naturais em agro-ecossistemas manejados é um método que traz diversos benefícios, entre eles, destacam-se o menor impacto ambiental, a eliminação do inseto-praga e a diminuição de espécies exóticas na área;

12. Em recursos hídricos é comum a realização de estudos de previsão de eventos hidrológicos extremos, como as enchentes. Para tais estudos, é imprescindível que se estabeleça o tempo de retorno. Diante disso, pode-se afirmar que o conceito de tempo de retorno equivale a alternativa correta é:

- (a) Ao inverso da frequência com que um evento pode ser igualado ou superado.
- (b) Ao tempo gasto para que a água flua por todos os canais da bacia hidrográfica.
- (c) Ao tempo necessário para que toda a chuva precipitada infiltre no solo.
- (d) Ao tempo de transformação da chuva em vazão.
- (e) Ao tempo necessário para que a vegetação de uma bacia hidrográfica se recomponha após o desmatamento.

13. As necessidades do conhecimento detalhado das vazões dos cursos de água, dia por dia, levam naturalmente à correlação dessa grandeza com os níveis de água de fácil observação. A correlação entre o nível de água e a vazão de uma seção de um rio é chamada de:

- (a) Curva de infiltração
- (b) Curva de remanso
- (c) Curva de precipitação
- (d) Curva hipsométrica
- (e) Curva chave

14. A maioria dos problemas práticos de Hidrologia tem como referência a bacia hidrográfica de um curso de água em uma seção determinada deste. Diante disso, pode-se afirmar que o conceito de bacia hidrográfica é:

- (a) A área definida pelo regime de chuvas.
- (b) A área definida e fechada topograficamente num ponto de um curso de água, de forma que toda a vazão afluente possa ser medida ou descarregada através desse ponto.
- (c) A área definida pelo tipo de vegetação de uma região.
- (d) A área definida pelo tipo de solo de uma região.
- (e) A área definida pelo tipo de aquífero de uma região.

15. O sensoriamento remoto pode ser definido, de uma maneira ampla, como sendo a forma de obter informações de um objeto ou alvo, sem que haja contato físico com o mesmo. As informações são obtidas utilizando-se a radiação eletromagnética gerada por fontes naturais como o Sol e a Terra, ou por fontes artificiais como, por exemplo, o Radar.

Com relação ao sensoriamento remoto, é correto afirmar, **EXCETO**:

- (a) Os elementos envolvidos quando da aquisição de dados orbitais são a fonte de radiação eletromagnética, o comportamento espectral de alvos, os efeitos atmosféricos e os sistemas sensores.
- (b) Os efeitos atmosféricos mais importantes que afetam a qualidade das imagens obtidas ao nível orbital são a absorção e o espalhamento da radiação eletromagnética.
- (c) Os Radares são os instrumentos de obtenção de informações orbitais, mais utilizados para aplicações ambientais.
- (d) As leis de Planck, View e Stefan-Boltzmann são importantes para o entendimento da radiação eletromagnética.

16. Geomática é Ciência que se utiliza de técnicas matemáticas e computacionais para a análise de informações geográficas, ou seja, informações temáticas georreferenciadas à superfície terrestre, através de um sistema de coordenadas. No Brasil, o termo Geoprocessamento e Geomática se referem à mesma coisa, ou seja, Geoprocessamento é utilizado como sinônimo de Geomática.

Com relação ao tema, é correto afirmar, **EXCETO**:

- (a) Um Sistema de Informação Geográfica (SIG) é composto por: hardware, software, pepleware, dados e metodologias de análise.
- (b) O datum oficial do Brasil usando para georreferenciar os dados espaciais é o WGS-84.
- (c) Os sistemas de coordenadas mais utilizados em trabalhos envolvendo geoprocessamento são: o sistema de coordenada geográfica e o UTM.
- (d) Reclassificação, ponderação, tabulação cruzada, operações de vizinhança, operações booleanas, são exemplos de técnicas de análise espacial.

17. Com relação aos fatores que governam a solubilidade, disponibilidade e mobilidade de metais pesados em solos, considere as sentenças abaixo e marque a alternativa correta:

I- Alto conteúdo de argila contribui para uma menor área superficial específica em solos e, conseqüentemente, para uma baixa capacidade de troca de cátions, contribuindo, assim, para uma maior mobilidade de metais catiônicos, como Cu e Zn.

II- Matéria orgânica em solos pode ter um efeito duplo no que diz respeito à mobilidade de metais pesados: a) o metal pesado pode ser complexado pela matéria orgânica, reduzindo a sua mobilidade; b) o metal pesado pode se ligar a compostos orgânicos dissolvidos na solução do solo, aumentando a sua mobilidade.

III- A ocorrência de metais pesados em solos está relacionada, exclusivamente, com as atividades antrópicas.

- (a) Todas as sentenças são verdadeiras.
- (b) As sentenças II e III são verdadeiras.
- (c) As sentenças I e III são verdadeiras.
- (d) Apenas a sentença II é verdadeira.
- (e) Todas as sentenças são falsas.

18. Um elemento químico ou substância fora do seu local de origem, em concentração acima do normal, e capaz de causar efeitos adversos a um organismo qualquer é definido como:

- (a) Elemento tóxico.
- (b) Poluente.
- (c) Contaminante.
- (d) Elemento nocivo.
- (e) Não essencial.

**Questão de 19 a 23: Estatística Básica**

19. Um manual contendo as informações técnicas de um determinado equipamento apresenta a temperatura média de trabalho de  $212^{\circ}\text{F}$  com desvio padrão de  $32^{\circ}\text{F}$ . Sabendo que a equação de transformação de temperatura em  $^{\circ}\text{F}$  para  $^{\circ}\text{C}$  é dada por:  $TC = \frac{5}{9}(TF - 32)$ , em que TC é a temperatura em  $^{\circ}\text{C}$  e TF é a temperatura em  $^{\circ}\text{F}$ , a média e a variância em  $^{\circ}\text{C}$ , serão, respectivamente:

- (a) 117,78 e 17,78
- (b) 100,00 e 0,00
- (c) 100,00 e 316,05
- (d) 117,78 e 32,00

20. Para testar  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$  versus  $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$ , onde  $\mu_1$  e  $\mu_2$  são as médias de variáveis aleatórias com distribuição normal, uma amostra aleatória simples de tamanho 100 foi observada em cada população. A estatística Z do teste foi igual a 2,33. O p-valor (significância) aproximado da estatística de teste usual para o problema e a respectiva decisão, com nível nominal de significância de 5%, são:

- (a) 0,01 e rejeitar a hipótese nula
- (b) 0,005 e rejeitar a hipótese nula
- (c) 0,01 e não rejeitar a hipótese nula
- (d) 0,005 e não rejeitar a hipótese nula

21. Na avaliação do OD de um rio, a média de uma amostra de 36 observações foi de  $2,7\text{mg/L}$  com desvio padrão de  $0,5\text{mg/L}$ . O limite inferior e o limite superior da estimativa por intervalo, com confiança de 95%, para a média populacional de OD neste rio é de:

- (a) 2,50; 2,87
- (b) 2,20; 3,20
- (c) 1,70; 3,70
- (d) 2,54; 2,86

22. Estima-se que 25% das residências de certa cidade fazem a destinação correta de lixo eletrônico. Se selecionarmos 5 residências aleatoriamente nessa cidade, a probabilidade que 2 residências tenham destinação correta do lixo eletrônico é de aproximadamente:

- (a) 3%
- (b) 26%
- (c) 6%
- (d) 40%

23. Com o objetivo de estimar o modelo  $Y = \alpha + \beta X$ , foi retirada uma amostra de 5 pares de observações (X, Y), obtendo-se os seguintes resultados:

$\sum Y = 40$   $\sum Y^2 = 360$   $\sum XY = 140$   $\sum X = 15$   $\sum X^2 = 55$ , então:

- (a)  $Y = 2 + 2X$
- (b)  $Y = -2 - 2X$
- (c)  $Y = 2X$
- (d)  $Y = 2 - 2X$

## FORMULÁRIO

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad s = \sqrt{s^2} \quad CV = 100 \frac{s}{\bar{x}}$$

$$P(X = x) = C_n^x p^x \cdot q^{n-x} \quad q = 1 - p \quad C_n^x = \frac{n!}{(n-x)!x!}$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$IC(\mu)_{1-\alpha} : \bar{x} \pm e \quad e = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad ; \quad e = z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \quad e = t_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$IC(p)_{1-\alpha} : \hat{p} \pm e \quad e = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

$$Y = a + bX \quad a = \bar{Y} - b\bar{X} \quad b = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}$$

