



Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Ciências Agrárias

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



Prova objetiva e dissertativa do processo seletivo 2018 do Programa de Pós- Graduação em Qualidade Ambiental

Mestrado Acadêmico em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental

Prova elaborada conforme Edital PPGMQ/ICIAG/UFU) nº001/2018 referente à ETAPA I do processo de avaliação, constituída de perguntas objetivas (70%) e uma questão dissertativa (30%). Os assuntos da prova objetiva são: Economia do Meio Ambiente (17,5%), Gestão Ambiental (35%) e Estatística Básica (17,5%).

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.
- A questão dissertativa deve ser respondida a caneta (azul ou preta).

Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, Av.
Amazonas, s/n, Campus Umuarama, Uberlândia, 38400-902, Minas Gerais, Brasil.
Telefone: 34 3218-2225, email: iciag@ufu.br

Nome do candidato: _____

Questões de 1 a 3: Estatística básica

1. O gráfico a seguir representa as **frequências acumuladas** do número de focos de incêndios florestais ao longo do ano, em certa região.

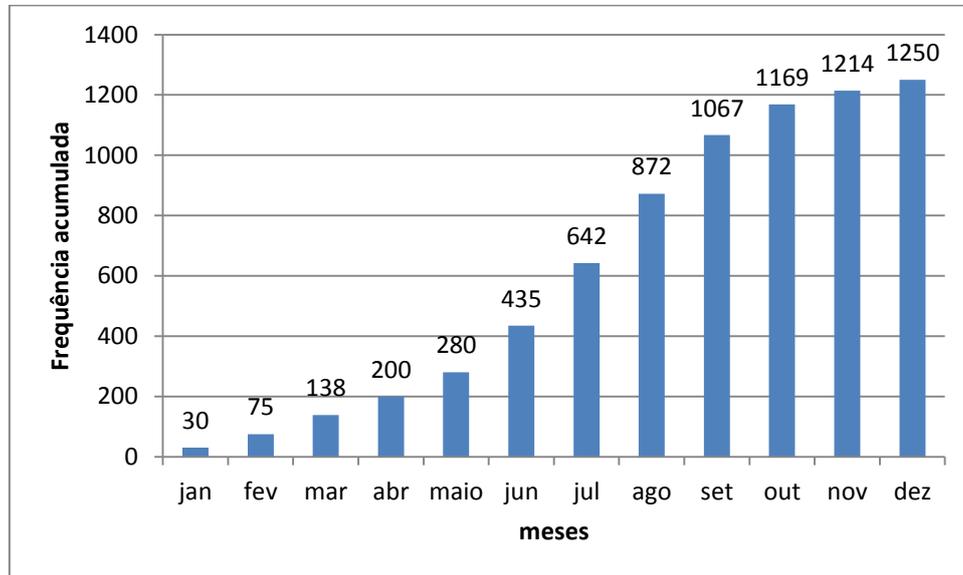


Figura 1. Gráfico de frequência acumuladas do número de focos de incêndios florestais ao longo do ano, em certa região.

Analisando o gráfico pode-se afirmar que:

- O número médio de focos de incêndio foi de 614,3 focos/mês.
- Aproximadamente 85% dos focos de incêndios florestais ocorreram no mês de setembro
- O mês de dezembro foi o que apresentou maior número de focos de incêndios florestais.
- Aproximadamente 63% dos focos de incêndios florestais ocorreram nos meses junho, julho, agosto e setembro.
- O número de focos de incêndios florestais é sempre crescente ao longo do ano.

2. Em um estudo sobre a compactação do solo avaliou-se 15 amostras em uma área de pastagem e 12 amostras em uma área com vegetação natural. Os resultados da análise descritiva da densidade (g/cm^3) foram:

Área	n	média	desvio padrão
Pastagem (A)	15	1,25	0,15
Natural (B)	12	1,12	0,25

Ao aplicar o teste de hipóteses para verificar se houve diferença significativa, na densidade média, entre as áreas, o pesquisador obteve que o t calculado a partir dos dados amostrais foi de 0,762. Considerando significância de 5% o valor t crítico (t de tabela) para o teste bilateral é de 2,060. Com base nestas informações pode-se concluir que:

- a) Estatisticamente existe diferença na densidade do solo das áreas avaliadas, pois o t crítico é maior que o t calculado.
- b) Não existe diferença significativa na densidade do solo de A e de B, porque o t de teste (t calculado) foi menor que o t crítico (t de tabela).
- c) Na população, pode-se considerar que a densidade do solo na área A é significativamente superior a densidade do solo na área B, porque na amostra a densidade de A é aproximadamente 12% superior a densidade de B.
- d) Não se pode concluir estatisticamente sobre a igualdade ou diferenças de médias, pois o teste t não é adequado para a comparação de médias.
- e) Não se pode concluir sobre a hipótese de diferença ou igualdade da densidade porque estamos trabalhando com amostras de tamanhos diferentes e com desvios padrão diferentes.

3. Em uma análise estatística, qual das afirmativas a seguir é falsa?

- a) O coeficiente de regressão (b) negativo, no modelo de regressão linear $Y_i = a + bX_i$, indica que a relação entre a variável dependente Y e a independente X será inversa.
- b) O coeficiente de correlação de Pearson (r) assume valores entre no intervalo [-1; +1].
- c) Em uma distribuição de probabilidade normal o valor da média é sempre igual ao valor da mediana.
- d) A distribuição de probabilidade binomial é uma das distribuições de probabilidades de variáveis aleatórias discretas.
- e) O coeficiente de variação é uma medida absoluta da dispersão dos dados.

Questões de 4 a 12: Processos ambientais, gestão e monitoramento ambiental

4. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305 de agosto de 2010, apresenta diretrizes gerais sobre os diversos aspectos do retorno dos resíduos sólidos de alguns produtos. Na referida política é seguido, em linhas gerais, os modelos europeus nos quais a responsabilidade do equacionamento do retorno dos produtos usados é confiada:

- a) às empresas que os geram por meio de seus produtos ou de suas atividades.
- b) aos consumidores que fazem uso desses produtos.
- c) aos titulares da limpeza pública municipal.
- d) ao poder público estadual.

e) às empresas responsáveis pela comercialização desses produtos.

5. O princípio do poluidor pagador impõe ao Estado o dever de estabelecer um tributo ao agente poluidor, usuário ou não de algum serviço público destinado a tratar a poluição. Sobre o referido princípio são apresentadas as seguintes informações:

- I. Tem como objetivos arrecadar receitas para custear os serviços públicos ambientais e induzir um comportamento ambiental preventivo por parte dos agentes privados;
- II. Seu objetivo é somente arrecadar receitas para custear os serviços públicos ambientais, evitando que os prejuízos causados pelos poluidores privados recaiam sobre a sociedade;
- III. Seu objetivo é somente induzir um comportamento ambiental preventivo por parte dos agentes privados;
- IV. O “usuário-pagador” é considerado uma extensão do princípio do poluidor-pagador.

Estão corretos apenas os itens:

- a. Somente I
- b. I e IV
- c. Somente II
- d. II e IV
- e. Somente IV

6. Um exemplo que ilustra claramente os princípios da divisão de bandas espectrais é o índice de vegetação, sendo NDVI (índice de vegetação da diferença normalizada) o mais conhecido e utilizado na literatura.

- I. O objetivo principal do NDVI é o realce das variações de densidade da cobertura vegetal.
- II. Valores de NDVI maiores que um (>1) representam áreas com algum tipo de vegetação.
- III. Devido aos baixos valores da resposta espectral dos corpos d'água, os seus valores de NDVI são próximos a zero (0).

Assinale a alternativa CORRETA:

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

7. Em relação aos estudos quanto à conservação e distribuição de espécies de insetos, assinale a alternativa incorreta:

- a) A expansão de áreas agrícolas tem acarretado uma redução de ambientes para os insetos, assim, a conservação de um habitat visando proteger uma espécie considerada “carismática” pode conseqüentemente auxiliar na preservação de outras espécies, como um efeito “guarda-chuva”.
- b) As interações entre insetos e plantas são complexas e podem ser desestabilizadas pelas mudanças ambientais. Essas mudanças podem acarretar uma alteração da vegetação local e, conseqüentemente, também podem alterar a dominância de espécies de insetos no ambiente.
- c) O estudo da ecologia de insetos permite desenvolver modelos de previsão de distribuição de insetos em função de condições ambientais modificadas, no entanto, não consegue obter previsões baseadas na dispersão feita pelo homem, tanto acidental como intencional.
- d) O conhecimento ecológico de insetos considerados pragas agrícolas e seus inimigos naturais, assim como, do clima e ambiente onde esses insetos habitam, são essenciais para a previsão das explosões populacionais de pragas e para o manejo bem sucedido.
- e) Mudanças na temperatura tem alterado a distribuição de espécies de insetos, essas alterações devem ser consideradas como um alerta sobre os efeitos do aquecimento global, como exemplo, pode-se citar a possibilidade de maior distribuição de insetos vetores de doenças em áreas povoadas, afetando diretamente a população humana.

8. Em relação aos insetos polinizadores, assinale a alternativa correta:

- a) Em termos econômicos a atividade mais significativa das abelhas é a produção de mel, seguida pela polinização, produção de cera e de geleia real;
- b) As plantas alógamas são beneficiadas pela presença de abelhas como polinizadores, considerando a propagação das espécies de plantas, porém poucos são os relatos de que o serviço de polinização eleve os índices de produtividade agrícola;
- c) A maior parte do serviço de polinização é feito pelos pássaros, chuva e vento, no entanto, as abelhas também tem grande responsabilidade nesse papel, principalmente no caso de plantas autógamias;
- d) Todas as abelhas são consideradas polinizadores eficientes de plantas sempre que presentes nas flores, pois não possuem especificidade para polinização;
- e) A polinização pode influenciar no número de frutos produzidos por planta, assim como no tamanho, peso, qualidade, uniformização e amadurecimento dos frutos; também atua no aumento do número e da qualidade de sementes, sendo assim, é considerada fundamental para a agricultura.

9. Uma das alternativas para descontaminação de áreas poluídas é o uso tecnológico de seres vivos e processos bioquímicos. Essas tecnologias são denominadas de Biorremediação. Com relação ao local de aplicação, a biorremediação pode ser *in situ* e *ex situ*. Sobre a abordagem *in situ*, assinale a alternativa correta sobre as características desse tipo de tratamento em solos contaminados.

- a) As técnicas *in situ* devem ser usadas em casos de contaminação onde há grande risco de movimentação e expansão de poluentes para o lençol freático.
- b) *Landfarming*, biopilhas, compostagem e biorreatores são exemplos de tecnologias de biorremediação *in situ*.
- c) Possibilita tratamento mais eficiente (mais rápido) na descontaminação quando comparado à abordagem *ex situ*, apesar de poder ocorrer novas contaminações nas abordagens *in situ* devido ao transporte do material poluído.
- d) O tratamento *in situ* permite que o solo seja tratado sem a necessidade de escavação e transporte, mas requer monitoramento extensivo devido à variabilidade nas características do solo e lençol freático/aquífero, e também requer período de tempo mais longo de remediação quando comparado à abordagem *ex situ*.
- e) Requer maior controle do processo, maior nível de energia e custos em comparação à abordagem *ex situ*.

10. A grande expansão das indústrias químicas, de petróleo, de eletroeletrônicos e o uso crescente de novas tecnologias resultam na geração de um grande número de atividades e substâncias poluidoras. Assim, o solo e as águas são destinos de muitas contaminações. Sobre contaminações ambientais, assinale a alternativa incorreta.

- a) Contaminantes orgânicos geralmente se apresentam como misturas complexas de diferentes espécies químicas, como ocorre com o petróleo.
- b) Contaminantes halogenados são potencialmente encontrados em áreas de preparo de inseticidas, fungicidas ou herbicidas.
- c) Locais contaminados por metais pesados incluem áreas de disposição de baterias e indústrias de galvanização.
- d) Contaminações do solo por radionuclídeos resultam em impactos negativos a todas as formas de vida no local.
- e) O uso de fertilizantes minerais aplicados ao solo, contendo amônia, nitratos e fosfatos, sempre promove a melhora da produção vegetal, da qualidade de cursos d'água, do ar e, conseqüentemente, da qualidade ambiental.

11. O material de origem é um dos fatores de formação que mais influencia as propriedades do solo. Sobre ele é correto afirmar:

- a) Todos os solos são formados pela alteração de rochas originadas pelo resfriamento do magma.

- b) O material que compõe um solo pode tornar-se uma rocha.
- c) Rochas ricas em elementos químicos que são nutrientes para as plantas, sempre originarão solos férteis.
- d) Para a maioria dos solos que ocorrem no Bioma Cerrado é possível observar a rocha logo abaixo do horizonte B.
- e) Os minerais da fração argila dos solos são em sua maioria provenientes do material de origem, especialmente os provenientes de rochas ígneas.

12. Nos ciclos biogeoquímicos, algumas condições ambientais podem favorecer a emissão de gases de efeito estufa como resultado da atividade de alguns grupos microbianos. Avalie os processos e condições descritos abaixo e marque a alternativa correta.

- I. Desnitrificação: redução de nitrato (NO_3^-) em ambiente anaeróbico.
- II. Metanotrofia: produção de metano em ambiente aeróbico.
- III. Nitrificação: emissão de óxido nitroso (N_2O) em ambiente aeróbico.
- IV. Respiração: emissão de dióxido de carbono (CO_2) em ambiente aeróbico ou anaeróbico.

Os itens que caracterizam corretamente processos envolvidos com a emissão de gases de efeito estufa são:

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

Questões de 13 a 15: Economia do meio ambiente

13. Diferente da teoria vigente da produção tradicional, a teoria da produção de Georgescu fazia uma ligação entre o que entrava no processo econômico e o que dele saía. Sobre isso, analise as seguintes afirmações:

- I. Recursos naturais são na verdade matéria e energia de qualidade que entram no processo econômico;
- II. Poluição, calor e matéria dissipados saem do processo econômico;
- III. O processo econômico, por mais sofisticado que seja, não cria matéria e energia, apenas as transformam.

Está (ão) correto (s):

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

14. Sachs, versando a respeito da criação de uma moderna civilização baseada na biomassa, apresenta dez sugestões de como tal fato poderia ocorrer. Sobre isso, é FALSO o que está em:

- a) O estudo da diversidade biológica e cultural deve ser conduzido em conjunto por grupos de cientistas naturais e sociais; é necessário um grande esforço neste sentido.
- b) Em paralelo com a pesquisa baseada em macrodados, há que se prosseguir com a criação de bancos de dados locais sobre a biodiversidade.
- c) O estudo de sistema de produção integrada, adaptados às condições locais, deve considerar com maior ênfase a agricultura familiar em comparação com os grandes sistemas de produção comerciais.
- d) Diferentes sistemas locais de geração de energia devem ser projetados e testados.
- e) A modernização dos sistemas de produção existentes pode assumir maior complexidade com o acoplamento sucessivo de novos módulos de produção.

15. Sobre os métodos de valoração ambiental, marque a alternativa correta:

- a) O método de valoração contingente estima os valores de DAA e DAP com base em mercados reais. A apresentação destes mercados é realizada em pesquisas de campo, com questionários que indagam ao entrevistado sua valoração contingente (DAA ou DAP) face a alterações na disponibilidade de recursos ambientais
- b) O método do custo de viagem, pela suposição de complementaridade, não contempla custos de opção e de existência dado que somente capta os valores de uso direto e indiretos associados à visita ao sítio natural.
- c) A avaliação de aceitabilidade das estimativas de DAP ou DAA esta concentrada nas questões teóricas e metodológicas do MVC. Estas questões podem ser divididas nas categorias Confiabilidade, Validade e Vieses. A Confiabilidade refere-se ao grau em que os resultados obtidos no MVC indicam o “verdadeiro” valor do bem que está sendo investigado, enquanto a confiabilidade analisa a consistência das estimativas.
- d) A base do método dos preços hedônicos é a identificação de atributos ou características de um bem público cujos atributos sejam complementares a bens ou serviços ambientais. Identificando esta complementaridade, é possível mensurar o preço implícito do atributo ambiental no preço de mercado quando outros atributos são isolados.
- e) O método dos custos evitados e o método dos custos de reposição são métodos do mercado de bens complementares.

Questão dissertativa

*Cientistas alertam para o aumento da concentração de gases estufa na atmosfera do planeta Terra e a ocorrência de mudanças climáticas globais (IPCC). Os efeitos das mudanças climáticas já são percebidos desde a década de 1980 através do aumento da temperatura global, tanto sobre a terra como sobre o oceano, aumento do nível do mar e derretimento generalizado do gelo. O gás estufa mais emitido em todo o planeta é o dióxido de carbono (CO₂). Na figura 1 (superior) é possível observar as emissões brutas de CO₂ equivalente, em milhões de toneladas, entre 1990 e 2014 no Brasil pelos diferentes setores: agropecuária, produção de energia, mudança do uso da terra, processos industriais e geração de resíduos. Sabe-se ainda que a maior parte das emissões brutas de CO₂ do setor de mudança do uso da terra são provenientes de desmatamento/queimadas. A figura 1 (inferior) mostra as emissões de CO₂ equivalentes, em milhões de toneladas, para os biomas: Cerrado, Amazônia, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Caatinga para o setor de mudança de uso da terra o para o mesmo período.**

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas (em inglês).

*Fonte: Documento de Análise de Emissões de GEE do Setor de Mudança de uso da Terra, 2016.

Utilizando as informações apresentadas neste enunciado e na figura 1, escreva um texto sucinto sobre as emissões de CO₂ no Brasil no período de 1990 a 2014. Este texto consistirá em uma discussão dos resultados da figura 1. O texto deverá apresentar uma breve introdução, desenvolvimento e conclusão. As informações apresentadas na figura 2 poderão ser utilizadas, mas o seu uso não é obrigatório. O texto deverá conter ainda no mínimo 25 linhas e no máximo 35.

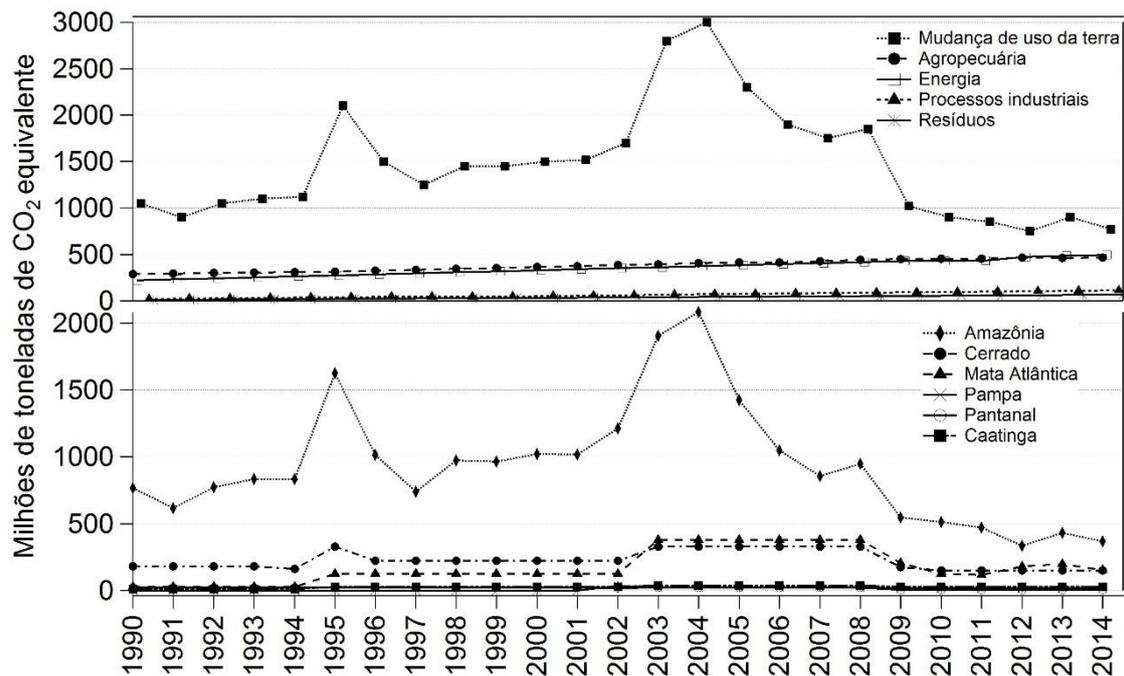


Figura 1 – Emissões brutas de CO₂ no Brasil, em milhões de toneladas equivalentes de 1990 a 2014 para os diferentes setores (superior) e por bioma do setor de mudança do uso da terra (inferior). Fonte: Adaptado de Documento de Análise de Emissões de GEE do Setor de Mudança de uso da Terra, 2016.

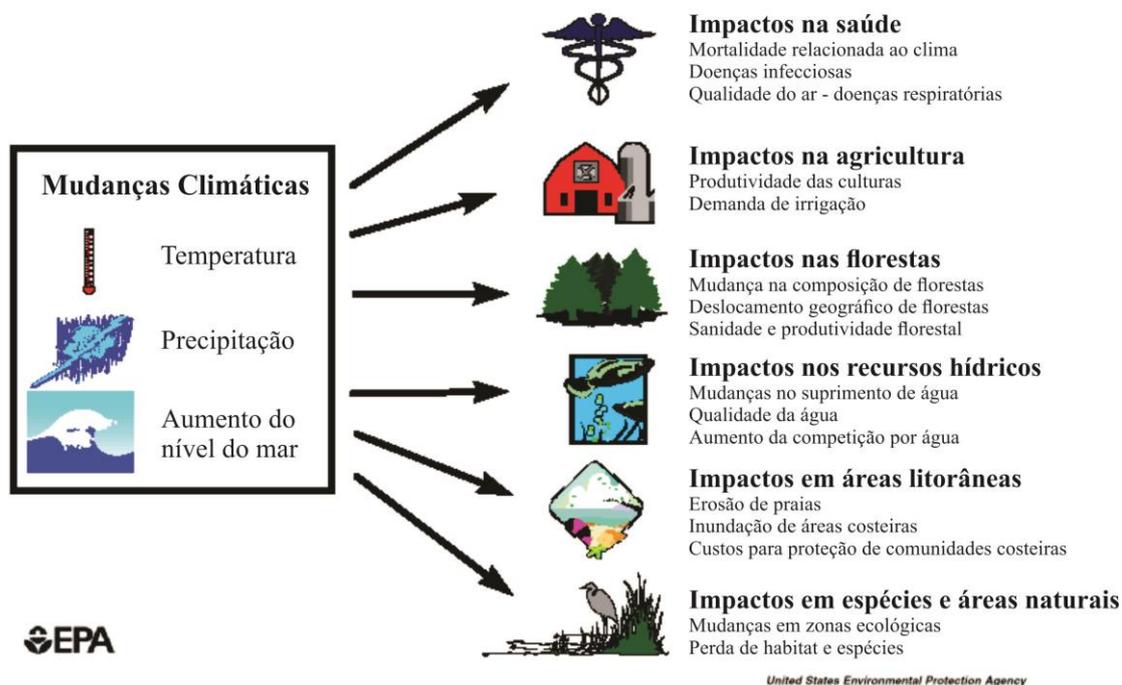


Figura 2 – Possíveis impactos das mudanças climáticas globais. Fonte: Adaptado de Environmental Protection Agency (EPA).

