



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS
FACULDADE DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL

Processo de seleção – Turma 2020

PROVA DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS

Início: 13 horas - Término: 16 horas

INSTRUÇÕES:

- a) Leia atentamente as questões e responda nas folhas de papel em anexo.
- b) O primeiro candidato somente poderá deixar a sala após 45 (quarenta e cinco) minutos
- c) A prova terá a duração máxima de 3 (três) horas.
- d) Não é permitida a consulta a qualquer tipo de material (apontamentos, documentos ou bibliografia).
- e) Não é permitido entregar a prova a lápis! Usar caneta azul ou preta.
- f) Caso necessite de mais folhas solicite aos fiscais da prova.
- g) Coloque **apenas o seu número de inscrição** nas folhas de resposta e na folha dos enunciados.

O (A) candidato (a) que colocar o seu nome ou assinatura na prova será sumariamente eliminado (a)!

BOA PROVA!

Questão Geral: (6 pontos)

1) De forma desordenada e descontrolada, a sociedade urbana e industrial tem se desenvolvido às custas ilimitadas de poluição ambiental. Os níveis de degradação começaram a causar impactos negativos, na medida em que comprometeram a qualidade dos sistemas ambientais e a saúde humana em grandes metrópoles, como: Los Angeles, Londres, Paris e São Paulo. O avanço da tecnologia demonstrou que pode não somente contribuir de forma efetiva na reversão de situações ambientais críticas, como também de antecipar efeitos e impactos indesejados, a partir de modelos matemáticos, planejamento e equipamentos de controle de poluição e processos tecnológicos. Nesse sentido:

- a) **EXPLIQUE** as razões pela qual a tecnologia é fundamental na resolução de determinados conflitos ambientais, no entanto é incapaz de solucionar todos os problemas.
- b) **DESCREVA** as medidas destinadas ao controle da degradação ambiental nos meios físico, biótico e antrópico.

Questões específicas:

- 1) (1.0 ponto) Bacias hidrográficas constituem áreas topográficas delimitadas criteriosamente de modo a definir parâmetros morfométricos de caracterização física da área de estudo. Ao considerar as características morfométricas das bacias hidrográficas apresentadas na Tabela 1, responda:
- (a) quais medidas e ações podem ser planejadas para a definição de políticas de manejo e, de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do Rio Morto?
- (b) dos dados discriminados na Tabela 1, discuta os índices morfométricos apresentados de modo a comparar ao menos duas bacias.

Tabela 1 – Índices morfométricos de bacias hidrográficas brasileiras.

| Índice Morfométrico | BACIAS HIDROGRÁFICAS | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------|----------------------|----------------------|--------------|
| | Cachoeira das Pombas, MG | Rio Morto, RJ | Ribeirão do Lobo, SP | Ribeirão Salobra, MS | Rio Piau, TO |
| A (km ²) | 6,981 | 9,41 | 177,25 | 543,91 | 993,83 |
| P (km) | 14,864 | 18,42 | 70,0 | 123,48 | 174,64 |
| K _c | 1,575 | 1,68 | 1,47 | 1,4825 | 1,55 |
| K _f | 0,409 | 0,226 | 0,439 | 0,3290 | 0,27 |
| D _d | 1,049 | 1,934 | 0,75 | 0,3076 | 0,60 |

A: Área; P: Perímetro; K_c: coeficiente de compacidade; K_f: fator de forma; D_d: Densidade de Drenagem.

- 2) (1.0 ponto) Em uma bacia hidrográfica, o perfil hidrogeológico da camada impermeável segue o perfil dos divisores topográficos da bacia e não existem fugas da água subterrânea para outra bacia. Se na bacia em questão o total anual precipitado é de 1988 mm e a vazão média anual no exutório foi de 20 L/s/km², considerando que o período de tempo é longo o suficiente para que se despreze o volume armazenado na bacia, determine:
- (a) o valor da evapotranspiração total neste ano e
- (b) o coeficiente de *runoff* da bacia.
- 3) (2.0 pontos) Com base no documento da Agência Nacional de Águas (ANA) “Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2017: Relatório Pleno”, responda:
- a. No cenário nacional, quais são as regiões ou bacias hidrográficas que apresentam atualmente uma situação muito crítica em termos de balanço hídrico quantitativo e qual é a principal causa associada a essa situação em cada uma delas?
- b. Quanto às crises hídricas associadas à seca, a ANA caracteriza sua espacialização e evolução no tempo, ressaltando seu caráter cíclico por meio das mudanças de lugar onde elas ocorreram no país entre 2012 e 2017. Quais foram as regiões ou bacias hidrográficas mais afetadas pela seca desde 2012?
- c. Cite e comente pelo menos um mecanismo de gestão utilizado pela ANA para enfrentar essas situações de seca.