



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
PROCESSO SELETIVO – EDITAL PPGECIA/POSGRAP/UFS Nº 01/2018

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

OBSERVAÇÕES

- *Das 8(oito) questões apresentadas nesta prova, responda somente 5 (cinco) questões, as quais julgar convenientes. Não serão corrigidas além das 5(cinco) primeiras questões que forem respondidas.*
- *Esta prova terá duração máxima de 3h.*
- *Ao final da prova devolva as folhas de questões, rascunhos e respostas.*
- *Não assine as folhas de questões, rascunhos e respostas. Identifique-as com o número do CPF.*

- 1) Os engenheiros podem contribuir significativamente por meio de sua capacidade e potencial para conceber e gerenciar o futuro com o uso de projetos inovadores e sustentáveis. Nesse sentido, considerando o significado de sustentabilidade, discorra se os impactos ambientais devem ser sempre a principal consideração a ser feita com relação aos projetos na área de geração energia.
- 2) Disserte sobre o tema “disponibilidade hídrica global”, contemplando: fontes e usos, poluição dos recursos hídricos, estresse hídrico e medidas para contornar a crise hídrica. O texto deve conter, no mínimo, meia página e, no máximo, uma página, e será avaliado com base nos seguintes aspectos: abrangência, exatidão dos dados e informações, encadeamento das ideias, concisão e clareza.
- 3) A agricultura é a principal atividade mundialmente responsável pela produção de alimentos, porém é uma vilã no que diz respeito ao consumo de água. Com o crescimento da produção agrícola voltada aos biocombustíveis, houve naturalmente a intensificação da retirada de água dos mananciais para irrigação, em muitos casos de modo clandestino. Discuta o problema à luz da legislação ambiental pertinente e quanto às consequências dessas práticas a longo prazo. O texto deve conter, no mínimo, meia página e, no máximo, uma página, e será avaliado com base nos seguintes aspectos: abrangência, exatidão dos dados e informações, encadeamento das ideias, concisão e clareza.
- 4) As condições de qualidade da água em lagos e reservatórios são influenciados pela magnitude e rota dos fluxos de energia e compostos químicos que passaram através dos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
PROCESSO SELETIVO – EDITAL PPGE CIA/POSGRAP/UFS Nº 01/2018



ciclos biogeoquímicos. A principal diferença entre lagos e rios está nos modos de transporte de massa. Com base nessas informações, discorra sobre o processo de estratificação térmica em reservatórios.

- 5) Para a elaboração de um projeto de rede coletora de esgoto, é necessário determinar as vazões domésticas, industriais e de infiltração. Considere os seguintes dados: População inicial: 250000 hab; População final: 300000 hab; Consumo de água efetivo per capita: 200 L/hab.dia; Coeficiente de retorno: 0,8; Coeficiente de máxima vazão diária: 1,2; Coeficiente de máxima vazão horária: 1,5; Comprimento da rede: 50 Km; Taxa de infiltração: 0,5 L/s.Km; Vazão industrial: 100 L/s. Nesse sistema, calcular os valores das vazões de esgoto sanitário no início e final do plano.
- 6) Um aterro sanitário com 15 m de altura foi construído em uma área plana de 500 m por 250 m. Ele receberá um volume de resíduos com área de 15 m x 10 m e altura de 2 m, diariamente, de segunda a sexta-feira. Após o lançamento, esse volume será coberto com uma camada de terra de 30 cm de espessura. Por quantos anos esse aterro sanitário poderá ser usado?
- 7) No controle da chuva ácida, as emissões de enxofre de uma usina termoelétrica podem ser controladas por captura e pulverização dos gases de chaminé com uma pasta de cal, $\text{Ca}(\text{OH})_2$. O cálcio reage com o dióxido de enxofre para formar sulfato de cálcio, CaSO_4 , um pó branco suspenso na água. O volume dessa pasta é bastante grande, por isso tem de ser espessado (espessador ou sedimentador). Suponha que uma usina termoelétrica produz 27 toneladas de CaSO_4 por dia, e que esteja em suspensão em 108 toneladas de água. A intenção é espessar esse volume para uma concentração de sólidos de 40%
 - a) Qual é a concentração de sólidos da pasta de CaSO_4 quando é produzida na etapa de captura?
 - b) Que quantidade de água (tonelada/dia) será produzida como efluente na operação de espessamento?



- 8) Um ciclone (vide Figura) é usado no controle da poluição atmosférica removendo partículas sólidas finas como cinzas volantes, que estão suspensas em uma corrente de gás. No sistema de gases de combustão de uma central elétrica (termoelétrica a carvão), a fração em massa de cinzas volantes nos gases de exaustão é de aproximadamente 0,1%. Determine os fluxos de massa nas duas saídas (gases de combustão e cinzas), considerando que 10 Kg/s de gás de combustão e mistura de cinzas entram nessa unidade. Determine também a quantidade de cinzas volantes recolhidas por ano.

