UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

PROCESSO SELETIVO – 03/2022
Área de Conhecimento: Recursos Hídricos
PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 1: A legislação brasileira, afirma que *todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações* (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, art. 255). Na base dos ordenamentos e normas vigentes, estabeleceu-se procedimentos e diretrizes para proteção do meio ambiente. Na abrangência desse contexto, defina e classifique o que é "impacto ambiental" indicando quais estudos que envolvem a engenharia devem ser realizados para sua caracterização.

Resposta 1:
Por impacto ambiental entende-se qualquer alteração significativa no meio ambiente provocada por uma ação humana. É necessário que esses impactos sejam identificados e avaliados, antes que as intervenções do homem no meio ocorram, para que sejam adotadas medidas visando a minimizá-los ou a evitá-los.
Os impactos ambientais podem ser positivos ou negativo, asso, beneficiando o homem e ao meio ou causando-lhes danos.
O estudo de impacto ambiental (EIA) tem por objetivo identificar a avaliação das consequências de uma atividade sobre os meios físico, biótico e antrópico, no sentido de propor medidas mitigadoras para os impactos negativos. O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é o relatório do EIA, que apresenta a conclusão do estudo referido.

* MOTA, Suetônio. Introdução à Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1997.

QUESTÃO 2: Para redução da poluição e, consequentemente, a manutenção da qualidade das águas dos rios é necessário conhecer-se os regimes de escoamentos para cálculo das vazões mínimas. Sabe-se que o uso crescente do recurso hídrico e sua poluição agravam a escassez. De que forma é possível conhecer as disponibilidades e demandas hídricas em uma bacia hidrográfica com características agrícolas?

Resposta 2: Para identificar as disponibilidades e demandas hídricas se deve fazer um estudo hidrológico de balanço hídrico. Como dados de entrada tem-se as chuvas e escoamento de base de rios. Como dados de saída tem-se a evapotranspiração e consumos agrícolas.
Tanto a evapotranspiração quanto o consumo agrícola dependem do tipo de atividade. Para a irrigação, na agricultura, cada tipo de plantação terá um consumo próprio e contribuirá de forma também única para a evapotranspiração. Já com relação a pecuária deve-se levar em consideração a dessedentação dos animais e consumo com higiene, como lavagem de currais ou granjas.
Para uma maior escala, pode-se avaliar as demandas hídricas por projeções de crescimentos das atividades agrícolas de cada região do país com base em dados oficiais. Cada região possui a sua tendência de crescimento para cada atividade especificamente.

* TUNDISI, José G. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras Editora, 2002.

Pág. 01 de 02 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00036852/2022 e o código 2X6ERR09.

QUESTÃO 3: Indique o dispositivo mais simples para medir pressões, explicando como usá-lo e a estratégia para que os efeitos da capilaridade possam ser desprezados.

Resposta 3: O dispositivo mais simples para medir pressões é o tubo piezométrico ou, simplesmente, piezômetro. Consiste na inserção de um tubo transparente na canalização; o líquido subirá no tubo piezométrico a uma altura *h*, correspondente à pressão interna. Para que os efeitos da capilaridade sejam desprezados o tubo piezométrico deve ter mais de 1cm de diâmetro.

* AZEVEDO NETTO & FERNANDEZ. M.F. Manual de Hidráulica. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2015.

QUESTÃO 4: Dois alunos da UDESC fizeram um experimento no laboratório de hidráulica para estudar a curva característica de uma bomba. Um estava no laboratório do CCT, em Joinville (0 m), e outro no laboratório do CEPLAN, em Lages (900 m). O aparato do laboratório era exatamente o mesmo, ou seja: mesmo fabricante, mesma bomba, mesmos diâmetros de sucção e recalque, mesmas alturas, mesmas perdas de carga e a água estava em ambos os locais a 20°C. Uma das perguntas do relatório solicitava o cálculo da $NPSH_{disponível}$ em cada local. O que se espera deste valor calculado em Joinville em relação ao valor calculado em Lages, e por qual razão? Pensando nas condições do experimento, se houvesse cavitação, onde seria mais fácil acontecer?

Resposta 4: Para o experimento laboratorial, deve-se considerar a equação,

$$NPSH_{disponível} = \pm H + \frac{p_a - P_v}{\varrho g} - h_L,$$

onde $\pm H$ é a altura de sucção ou aspiração da bomba, p_a é a pressão atmosférica local, P_v é a pressão de vapor, ϱ é o peso específico local, g é a aceleração da gravidade e h_Lé o somatório de todas as perdas de carga na sucção.

Tem-se que o $NPSH_{disponível}$ depende da pressão atmosférica local, e para locais mais elevados temos uma redução na pressão atmosférica local. Como a pressão de vapor está reduzindo o termo no $NPSH_{disponível}$ temos que em Joinville o $NPSH_{disponível}$ seria mais elevado do que em Lages por possuir menor altitude. Caso no $NPSH_{requerido}$ seja maior do que o $NPSH_{disponível}$ podemos ter uma situação de cavitação no sistema. Assim, para um mesmo sistema, nas condições especificadas, o $NPSH_{disponível}$ é igual para os dois casos, entretanto o $NPSH_{requerido}$ não, fazendo com que a cavitação aconteça de forma mais fácil em Lages do que em Joinville.

* AZEVEDO NETTO & FERNANDEZ. M.F. Manual de Hidráulica. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2015.

Membros da Banca: Romualdo T. de F. Jr. (Presidente), Patrícia Becker, Kleyser Ribeiro, Adriana G. dos Santos (Suplente).

Pág. 02 de 02 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00036852/2022 e o código 2X6ERR09.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **2X6ERR09**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

ROMUALDO THEOPHANES DE FRANCA JUNIOR (CPF: 486.XXX.499-XX) em 21/08/2022 às 20:28:34
Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:38:30 e válido até 30/03/2118 - 12:38:30.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTIwMjJfMDAwMzY4NTJfMzY5MDhfMjAyMl8yWDZFUlIwOQ== ou o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo **UDESC 00036852/2022** e o código **2X6ERR09** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.