



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

CARGO 2: ENGENHEIRO – ESPECIALIDADE: ENGENHARIA AGRÔNOMICA

Prova Discursiva

Aplicação: 2/6/2013

PADRÃO DE RESPOSTA

O(a) candidato(a) deve redigir texto dissertativo acerca de projetos de irrigação agrícola, abordando os aspectos a seguir especificados.

1. Problemas encontrados na captação de água, através de canais, diretamente de reservatórios ou rios, e possíveis soluções

Captação em reservatório: Em geral, os canais de captação nos reservatórios não apresentam problemas de sedimentação. Os principais problemas estão associados às grandes variações no nível da água e à ação das ondas. As variações elevadas no nível da água requerem canais mais profundos, de maneira que a estação de bombeamento possa captar a água, mesmo quando o nível do reservatório estiver baixo, o que implica maiores custos de construção, manutenção e operação e, em alguns casos, pode tornar mais críticos os problemas de estabilidade de taludes. A ação da ondas é importante em canais construídos no solo, pois pode causar erosão nos taludes, o que pode ser solucionado por meio da colocação de *rip-rap* nos taludes; também pode-se posicionar a captação em uma área do reservatório em que a entrada do canal esteja protegida dos ventos predominantes; se isso não for possível, deve-se orientar a entrada do canal de forma que as ondas predominantes passem ao largo, sem entrar no canal.

Captação no rio: A sedimentação é o principal problema. Em geral, a entrada deve estar localizada no lado externo de uma curva do rio, a jusante da bisetriz do arco, pois, nesse lado, a velocidade da água é maior e carrega a maior parte dos sedimentos para além da entrada do canal. A boca do canal deve estar orientada de forma que aponte para montante. Se o rio tiver muitos sólidos em suspensão, deve-se incluir, no leiaute do canal, uma bacia de sedimentação do canal, de forma que o material possa ser decantado antes de a água ser bombeada. Se houver tráfego fluvial intenso, as ondas formadas causarão erosão nos taludes; nesse caso, deverá ser adotada a mesma solução indicada para a captação em reservatório.

2. Estações de bombeamento adequadas em função dos locais de instalação, dinâmica de sucção e bombeamento para cada tipo de estação

Estação do lado de um canal: succiona-se a água diretamente de um canal, ou, então, a partir de uma estrutura de captação a partir do canal que alimenta a estação de bombeamento, por meio de tubulação. Em geral, emprega-se uma estrutura de captação independente da estação de bombeamento, quando é desejável uma estrada de operação e manutenção, sem interrupções, ao longo do canal.

Estações na extremidade do canal: são utilizadas em geral quando é necessário elevar água acima de uma estrutura geológica, ou elevar a água a uma nova cota do canal.

Estações em reservatórios ou rios: estão localizadas na margem de um reservatório ou de um rio e despejam a água em canal, tubulação, tanque, ou outro reservatório ou rio.

Estações elevatórias: estão localizadas em um ponto intermediário de um sistema de canais, onde há necessidade de bombeamento para elevar a água acima de uma estrutura geológica ou até uma cota mais alta; em geral, são precedidas por um reservatório, tanque ou canal de regularização, que oferece maior flexibilidade operacional e evita ciclagem excessiva de bombas; as estações na extremidade do canal são, essencialmente, estações elevatórias.

Estações do tipo booster: são as que recebem água diretamente de um sistema de distribuição (de tubulação) pressurizado e reforçam a pressão de água distribuída.

3. Funcionamento da chaminé de equilíbrio no controle de transientes de golpes de aríete

A chaminé de equilíbrio funciona como reservatório, para fornecer água à tubulação, reduzindo, dessa forma, a taxa na mudança das velocidades e minimizando as ondas do golpe de aríete resultantes e, ao mesmo tempo, diminuindo a magnitude da sobressensão inicial. Quando o fluxo se reverte, a água escoar de volta para a chaminé de equilíbrio, o que minimiza a sobressensão.