



AVALIAÇÃO I

Atividade para ser realizada em duplas. Data de entrega e apresentação: 15/04/2024.

Proposta:

- definir características preliminares de uma adutora que deve conduzir água de uma captação superficial (rio ou reservatório formado) a uma Estação de Tratamento de Água (ETA), para fornecer água para uma determinada cidade.

Cálculo da vazão:

- para o cálculo da vazão, considerar um horizonte de projeto de 20 anos e a seguinte equação:

$$Q_a = \left(\frac{K_1 \cdot P \cdot q}{86400} + Q_{esp} \right) \cdot C_{ETA},$$

onde:

Q_a = vazão da adutora em L/s; P = população a ser abastecida; q = consumo médio *per capita*: considerar 200 litros/hab/dia; Q_{esp} = vazões específicas (grandes consumidores): considerar se achar necessário (indústrias, hospitais, quartéis, escolas, etc.); C_{ETA} = adotado (pode ser de 1% a 5%); K_1 = coeficiente do dia de maior consumo da ordem de 1,2.

Etapas do trabalho:

- escolher uma cidade para a análise;
- analisar o terreno e a hidrografia de entorno (sugestão: usar o Google Earth Pro);
- escolher um local para uma Estação de Tratamento de Água (ETA): pode coincidir com uma ETA existente;
- definir um traçado para a adutora: pode ser por gravidade (se possível) ou com elevatória;
- analisar as cotas e verificar se há necessidade de uma elevatória (bomba);
- realizar estimativa populacional e cálculo da vazão;



- realizar estudo hidrológico, considerando a vazão máxima outorgável, de acordo com a bacia em que o rio está inserido, e verificar se há possibilidade de captação (supor que o limite de emissão de outorga não foi atingido);
- definir o tipo de captação e justificar a escolha;
- dimensionar as tubulações (adotar apenas uma linha de tubulação); para os casos com elevatória, realizar pré-dimensionamento pela fórmula de Bresse (adotar um valor de K e considerar, apenas para fins do trabalho, a primeira aproximação como o diâmetro como o mais econômico; adotar também funcionamento 24h por dia);
- verificar as velocidades das tubulações;
- para os casos com elevatória, definir as características do conjunto motor-bomba em função da vazão de adução e da altura manométrica (velocidade da bomba, diâmetro do rotor, eficiência da bomba, potência da bomba, e verificar a possível ocorrência de cavitação);
- verificar o comportamento das pressões na tubulação e compatibilidade das mesmas com a tubulação selecionada;
- há total liberdade para selecionar o tipo de material, diâmetros, perfis da adutora, tipo de projeção pop., etc., mas **todas as seleções devem ser justificadas no relatório.**

O que deve ser entregue:

- deverá ser entregue relatório conforme modelo postado. Deve existir uma representação em planta do local (rio + adutora + local ETA + área urbana da cidade) e uma apresentação do perfil do terreno e da adutora proposta.

Como deve ser entregue:

- o relatório do trabalho deve ser em “.pdf” no link do Moodle.