

**GABARITO**

**Mestrado em Tecnologia Ambiental**

**HIDROLOGIA**

1. Estuda a água na Terra, sua ocorrência, circulação e distribuição, suas propriedades físicas e química e seu efeito no meio ambiente e nas forma de vida.
2. Fases: evaporação/transpiração, precipitação, escoamento e infiltração.  
Bacia hidrográfica: área definida topograficamente e delimitada por divisores ou linhas de separação das precipitações entre bacias vizinhas, drenada por um sistema de cursos de água, os quais possuem uma seção de controle, que é a saída única para toda a vazão.
3. Formação das chuvas: devida à umidade atmosférica e ligada à ascensão de massas de ar, resfriamento, condensação e formação de gotículas com peso suficiente para a precipitação.  
Tipos de chuva: orográficas (ar forçado mecanicamente a transpor barreiras do relevo; convectivas (bolsões de ar instáveis que se rompem devido ao aquecimento diferencial da superfície, com ascensão do ar aquecido e ar frio descendente): ciclônica (movimento de massas de ar de regiões de alta para baixa pressões)
4. Grandezas: altura pluviométrica (lâmina média de água precipitada recobrimdo a área da região atingida, medida em mm de chuva, que corresponde a um litro por metro quadrado de superfície; duração (período de tempo que cai a chuva); intensidade (precipitação por unidade de tempo, em mm/h).  
Mensuração da pluviometria: pluviômetro (coleta da água e leitura manual em intervalo de tempo fixo) e pluviógrafo (registro automático dos dados de precipitação)
5. Componentes do escoamento: escoamento superficial, sub-superficial e subterrâneo.  
Hidrograma: representação gráfica da vazão que passa por uma seção ou ponto de controle, em função do tempo  
Cheia: acréscimos de fluxo ou vazão numa seção  
Tipos de cheias mais comuns: cheia usual, quando a intensidade de chuva é maior que a capacidade de infiltração, resultando em escoamento superficial; enchente: cheia em evento extremo.

SANEAMENTO

1. Existem em grande quantidade na matéria fecal dos animais de sangue quente; Não se reproduzem no solo e na água; São de fácil detecção; Apresentam resistência ao meio similar as bactérias patogênicas ao homem; É possível fazer correlação de sua presença com bactérias patogênicas.
2. O candidato deve ser capaz de discorrer sobre a composição dos esgotos sanitários e pluviais do ponto de vista quantitativo e qualitativo, fazendo um contraponto entre eles.
3. Um sistema de abastecimento urbano de água deve funcionar ininterruptamente fornecendo água potável para que as seguintes perspectivas sejam alcançadas: controle e prevenção de doenças; melhores condições sanitárias (higienização intensificada e aprimoramento das tarefas de limpeza doméstica em geral); conforto e segurança coletiva (limpeza pública e instalações anti-incêndio); desenvolvimento de práticas recreativas e de esportes; maior número de áreas ajardinadas, parques, etc.; desenvolvimento turístico, industrial e comercial. O candidato deve ser capaz de explicar os tipos e a função de cada uma das unidades de um sistema de abastecimento de água mais usuais (manancial, captação, adução, tratamento, reservatório, rede de distribuição e ramal domiciliar)
4. O candidato deverá ser capaz de descrever sobre a necessidade de recuperação de cota, bem como a transposição de bacias.
5. a) 250 mg/L; b) Carga Orgânica = 7344 kgDBO/d e 146880 hab; c) 695,36 mg/L
6. A área de 1 ha é suficiente pois só precisa ocupar 9750 m<sup>2</sup>

## HIDRÁULICA

1. Desenho de dois reservatórios, um de nível superior e outro de nível inferior, com ligação entre ambos com tubulação/conduto forçado, a do sifão verdadeiro com um trecho ascendente e outro descendente (em forma de U invertido); e a do sifão invertido (em forma de U). Deverão constar nos croquis as linhas piezométricas absoluta e efetiva, as perdas de carga total entre a entrada e saída dos condutos, e em um ponto de cada sifão.
2. Rede de abastecimento de água: escoamento em conduto forçado  
Rede de esgoto: escoamento em conduto livre  
Rede de drenagem: escoamento em conduto livre  
Rede de irrigação: pode ser ambos, com escoamento em conduto forçado ou livre (canais)
3. Partes constituintes de uma EE: poço de sucção (poço úmido), mostrando os níveis máximos e mínimos e poço seco (bombas), com as tubulações de sucção e de recalque. Elementos hidráulicos: linhas piezométricas e perdas de carga
4. Desenho de dois reservatórios, superior e inferior, ligados por duas tubulações em paralelo, uma com 100 m e outra com 99 m, com as linhas piezométricas para ambas e a perda de carga total. Demonstra-se a maior vazão na tubulação de 99 m porque a perda de carga unitária ( $J = \Delta H/L$ ) é maior, sendo a vazão proporcional a  $J$  e ao diâmetro (estes iguais).

MEIO AMBIENTE

1. O candidato(a) deverá ser capaz de explicar que as algas são autótrofos e as bactérias heterófitas, e a interação e utilização dos subprodutos de degradação entre elas.
2. O candidato(a) deverá ser capaz de explicar o processo de enriquecimento das águas com nutrientes, especialmente N e P (natural ou antropogênico), levando a proliferação excessiva do fitoplâncton e macrofitas aquáticas. A qualidade da água fica prejudicada e diversos problemas podem ser relacionados com eutrofização: a saúde pública (cianotoxinas), aumento do custo de tratamento de água, perda de biodiversidade, etc
3. O candidato(a) pode explicar três medidas preventivas ou corretivas de controle (zoneamento, isolamento acústico da fonte ou do receptor, utilização de EPI's, barreiras acústicas, manutenção dos equipamentos, dentre outras)
4. Os poluentes primários são aqueles emitidos diretamente das fontes para a atmosfera. Exemplos: material particulado (fumos, poeira, névoas); monóxido de carbono (CO); óxidos de nitrogênio ( $\text{NO}_x = \text{N}_2\text{O}$ , NO e  $\text{NO}_2$ ); compostos de enxofre ( $\text{SO}_x = \text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ); hidrocarbonetos e clorofluorcarbonos (CFC). Os poluentes secundários são os formados na atmosfera, através de reações químicas, a partir de poluentes primários. Entre esses, destacam-se os oxidantes fotoquímicos, resultantes da reação entre os hidrocarbonetos e os óxidos de nitrogênio, na presença de luz solar. Exemplos: o ozônio ( $\text{O}_3$ ), o peroxiacetilnitrato (PAN), o peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) e os aldeídos.
5. **O EIA e o Rima são instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. O EIA é um documento técnico-científico elaborado por equipe multidisciplinar com o objetivo de avaliação ampla e imparcial das consequências para o ambiente decorrentes da implantação de um determinado projeto. Nele são avaliadas as várias fases do empreendimento (planejamento, implantação, operação e desativação), onde são identificados e avaliados os impactos benéficos e ou adversos que o empreendimento poderá causar no ambiente, assim como apresentar medidas para mitigá-los e ou maximizá-los, bem como os programas de monitoramento ambiental. O RIMA consiste um documento que consubstancia o conteúdo do EIA de forma clara e concisa e em linguagem acessível à população, esclarecendo os impactos negativos e positivos causados pelo empreendimento em questão.**