

QUESTÃO DISCURSIVA

Um hospital da Rede Sarah passará por ampliação, sendo prevista a construção de um novo pavimento com 10 enfermarias. A tabela a seguir mostra as quantidades de aparelhos que devem ser instalados em cada enfermaria e os respectivos consumos previstos de água.

Aparelho	Quantidade	Consumo unitário previsto
Vaso sanitário com caixa acoplada	1	60 litros / dia
Lavatório	2	30 litros / dia
Chuveiro	1	120 litros / dia

O projeto prevê ainda uma área de cobertura de 500m² para captação de águas pluviais. A intensidade prevista para a chuva de projeto é de 120 mm/h e o coeficiente de escoamento é de 0,90.

Você fará parte, como desenhista projetista, da equipe que realizará um projeto de expansão para o abastecimento de água, esgotamento sanitário e rede de águas pluviais. Com isso em mente, responda, em até 30 linhas, ao que se pede a seguir.

- Indique as siglas que devem ser utilizadas na realização desse projeto para cada um dos sistemas.
- Apresente uma explicação sucinta de como deve ser dimensionada a caixa d'água adicional necessária para atender a essa ampliação, de forma a garantir a autonomia desse pavimento adicional para funcionar por 5 dias sem contar com o abastecimento de água oferecido pela concessionária. Em seguida, apresente os cálculos do volume total adicional para essa caixa d'água.
- Apresente uma explicação sucinta sobre o método utilizado para calcular a vazão de projeto do sistema de águas pluviais. Em seguida, calcule o valor de vazão que esse sistema deve suportar.
- Indique três aspectos que devem ser considerados no dimensionamento dos barriletes e colunas de distribuição de água, e sua relação com o diâmetro das tubulações.

GABARITO COMENTADO

1) A indicação das siglas que devem ser utilizadas na realização desse projeto, para cada um dos sistemas

Os símbolos a serem adotados são:

- Água fria: AF
- Esgoto sanitário: ES
- Águas Pluviais: AP

Ou outras siglas nessa linha, como IHS.

2) O cálculo do volume total adicional para a caixa d'água referente a essa ampliação, em m³, sabendo-se que o hospital deve ter autonomia para funcionar por 5 dias sem contar com o abastecimento de água pela concessionária

Consumo total diário para essa ampliação:

Por enfermaria:

- 1 vaso x 60 litros = 60
- 2 lavatórios x 30 litros = 60
- 1 chuveiro x 120 litros = 120

Total: 240 litros/dia por unidade

Sendo 10 unidades e 5 dias, o volume total será de:

$$240 \times 10 \times 5 = 12.000 \text{ litros} = 12 \text{ m}^3.$$

3) O cálculo da vazão de projeto do sistema de águas pluviais

A vazão de projeto é calculado pela fórmula $Q = c \times i \times A$, onde:

C+ coeficiente de escoamento = 0,90

I: intensidade da chuva de projeto = 120 mm/h

A: área a ser escoada: 500 m²:

Assim temos:

$$Q = 0,90 \times 120 \text{ (mm/h)} \times 500 \text{ m}^2 \times (1/360) \text{ h/s} \times (1/1000) \text{ m/mm} = 0,015 \text{ m}^3/\text{s} = 15 \text{ l/s}$$

4) Indique três aspectos que devem ser considerados no dimensionamento dos barriletes e colunas de distribuição de água, e sua relação com o diâmetro das tubulações.

Vazão de projeto => quanto maior, maior o diâmetro das tubulações

Velocidade do escoamento => quanto menor, maior o diâmetro das tubulações

Perda de carga na tubulação => é menor tanto maior seja o diâmetro da tubulação

Outros itens adicionais:

- Pressão disponível nos aparelhos
- Altura do edifício
- Material da tubulação