

Dimensionamento de bueiro sob a Rua Gastão Benetti (Predição de vazão em pequenas bacias hidrográficas)

Dados:

Projeto	Bueiro circular de concreto com funcionamento forçado
Objetivo	Escoamento das águas superficiais no período das cheias
Local	Rua Gastão Benetti esquina com a Rua do Comércio
Local (seção fluvial)	Curso d'água sem denominação → afluente do Lajeado Caçador
Sub-bacia	Lajeado Caçador
Bacia principal	Rio das Flores
Empreendedor	Município de Bandeirante/SC
Área drenagem a montante do local	0,20 km ²
Comprimento do aterro (bueiro)	64 m
Carga de escoamento do bueiro (h)	1,0 m
Período de retorno adotado (anos)	Tr = 100 anos

Solução:

1º Passo - Estudo hidrológico

Q (Vazão) = 4,74 m³/s, obtido no Estudo Hidrológico em anexo.

2º Passo - Estudo hidráulico

→ Dimensionar a seção do bueiro considerando a "equação de orifício e comporta".

$$Q = c \cdot s \cdot \sqrt{2gh}$$

em que:

Q = vazão (m³/s);

c = coeficiente de descarga;

s = área total (m²);

g = aceleração da gravidade (m/s²);

h = carga de escoamento do bueiro (m).

OBSERVAÇÃO:

Nesse exemplo utilizou-se a "equação de orifício e comporta" conforme recomendado por DAKER (1983). Segundo esse autor embora os bueiros, na maioria das vezes, funcionem como condutos forçados, o seu cálculo, todavia, pode ser feito com mais simplicidade utilizando a referida equação.



Cálculo:

Adotando:

$$Q = 4,74 \text{ m}^3/\text{s};$$

$c = 0,73$ (tabela de coeficientes de descarga para bueiros de concreto - com arestas de montante de "quina viva", Daker, 1984);

$$g = 9,8 \text{ m/s};$$

$$h = 1,0 \text{ m.}$$

Substituindo os valores na equação anterior encontra-se:

$$4,74 = 0,73 * S * ((2 * 9,8 * 1)^{1/2}) =$$

$$S = 4,74/3,23 = 1,47 \text{ m}^2$$

$$S = 1,47 \text{ m}^2$$

$$A = (\text{Pi} \times D^2)/4$$

$$D = ((1,47 \times 4)/\text{Pi})^{1/2}$$

$$D = 1,07 \text{ m.}$$

Conclusão:

Diâmetro do bueiro de concreto adotado (produção comercial) → **D = 1,50 metros.**

Bandeirante/SC, 06 de dezembro de 2017.


Juliana Menegatti
Engenheira Civil
CREA/SC nº 059.807-8