



REQUISITOS GERAIS

A caixa de distribuição, para a utilização no sistema local de tratamento de esgoto, é um dispositivo utilizado para dividir/distribuir a vazão de efluente tratado, podendo ser dividida em três ou mais câmaras (receptora e vertedouros).

As caixas de distribuição deverão ser construídas de modo a permitir a distribuição equitativa da vazão de efluente entre duas ou mais unidades do sistema de tratamento, como por exemplo, valas de infiltração ou sumidouros de poços múltiplos conforme item 5.3.1.7 da NBR 13969/97.

Abaixo, na figura 1, encontram-se dois exemplos de caixas de distribuição, uma com dois vertedouros e outra com três.

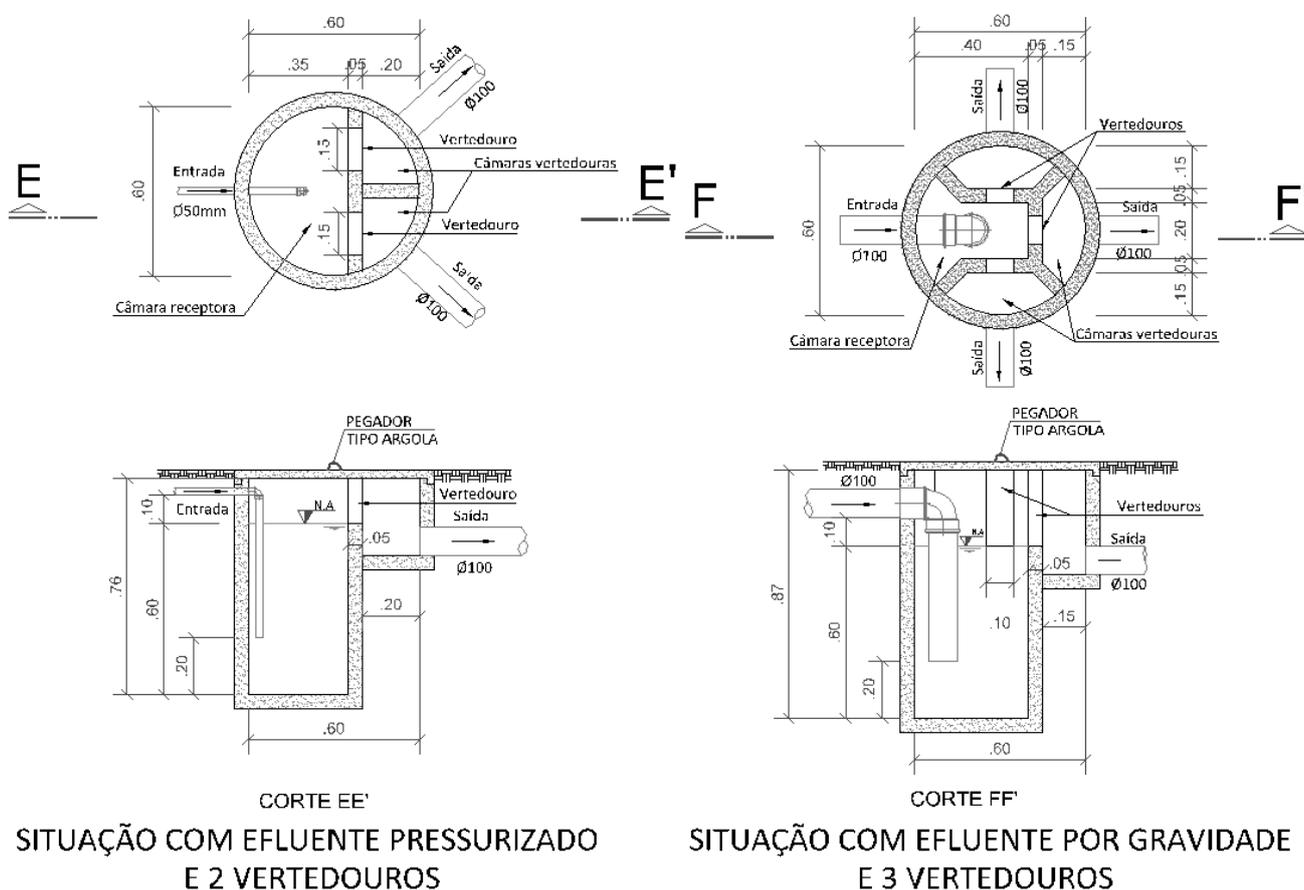


Figura 1: Exemplos de caixas de distribuição.

Os vertedouros não deverão permitir o acúmulo de efluentes e suas bases deverão estar localizadas na mesma altura em relação ao fundo da caixa de distribuição, bem como deverão possuir as mesmas dimensões e área, garantindo assim a distribuição equitativa do efluente e evitando a ocorrência de caminhos preferenciais entre os vertedouros.

	PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE	OT 07 REV 00 DATA: 16/04/20
	ORIENTAÇÃO TÉCNICA: Caixa de distribuição	

As caixas de distribuição devem ser dimensionadas de modo a atender a vazão do efluente tratado, sendo usado o mesmo valor adotado para o dimensionamento das unidades de tratamento precedente.

As dimensões de cada vertedouro deverão atender, no mínimo, a vazão de entrada de efluente tratado, porém, o projetista deve atentar-se quando da sua entrada sob pressão.

De forma a viabilizar a execução das caixas de distribuição, garantindo espaço para as câmaras e o amortecimento da chegada dos efluentes na câmara receptora, devem ser respeitadas as dimensões mínimas abaixo:

- Diâmetro da caixa: 60 cm;
- Distância entre a parte inferior do tubo de entrada e o fundo da caixa: 20 cm;
- Distância entre o fundo da caixa de distribuição e a base dos vertedouros: 60 cm;
- Largura mínima do vertedor: 10 cm;
- Altura mínima do vertedor: 10 cm.

OBS: Figura 1 acima e figura B.8 “c” da NBR 13969/97.

Abaixo serão apresentados 2 exemplos de dimensionamento de vertedouro, o primeiro considerando distribuição por gravidade e o segundo considerando efluente chegando pressurizado na caixa de distribuição.

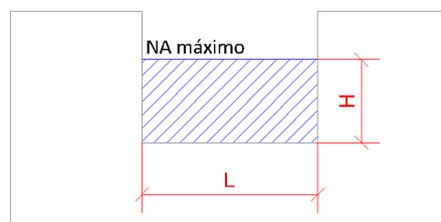
Exemplo 1:

Edificação residencial unifamiliar com 6 pessoas e contribuição de esgoto de 160 l/pessoa.dia.

$$Q = 6 * 160 = 960 \text{ l/dia}$$

$$Q = 1,11 * 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Para a utilização de um vertedouro retangular, temos a seguinte fórmula para o cálculo da vazão:



$$Q = 1,84 * L * H^{3/2}$$

$$Q = \text{Vazão (m}^3/\text{s)}$$

L = Largura do vertedouro (m)

H = Altura máxima da água (m)

Considerando uma altura de lâmina de água de 10cm (diferença entre o fundo do vertedouro e a geratriz inferior da tubulação de entrada na caixa de distribuição) temos:

$$1,11 * 10^{-5} = 1,84 * L * 0,10^{3/2}$$



$$L = (1,11 \cdot 10^{-5}) / (1,84 \cdot 0,10^{3/2})$$

$$L = 0,000191 \text{ m}$$

Portanto, conforme dimensões mínimas do vertedouro, questões construtivas e figura 1 (situação com efluente por gravidade) adotou-se:

$$L = 10 \text{ cm}$$

$$H = 10 \text{ cm}$$

Com estas dimensões, chega-se à uma vazão de $Q = 0,005812 \text{ m}^3/\text{s} > 0,00001111 \text{ m}^3/\text{s}$ ok!

Também se deve verificar se a área da seção transversal da tubulação de entrada é maior que a área de cada vertedouro:

Tubulação de entrada = 100mm = 10cm

Área da seção transversal do tubo = 78,54cm²

Área de cada vertedouro = 10cm*10cm = 100cm² ok!

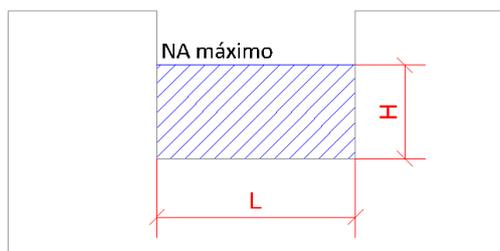
Exemplo 2:

Neste exemplo será considerada apenas a vazão da bomba que recalca os efluentes para a caixa de distribuição (situação mais crítica).

$$Q_{\text{bomba}} = 21,3 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0059167 \text{ m}^3/\text{s}$$

Diâmetro da tubulação de recalque = 50mm

Para a utilização de um vertedouro retangular, temos a seguinte fórmula para o cálculo da vazão:



$$Q = 1,84 \cdot L \cdot H^{3/2}$$

$$Q = \text{Vazão (m}^3/\text{s)}$$

L = Largura do vertedouro (m)

H = Altura máxima da água (m)

Considerando uma altura de lâmina de água de 10cm (diferença entre o fundo do vertedouro e a geratriz inferior da tubulação de entrada na caixa de distribuição) temos:

$$0,0059167 = 1,84 \cdot L \cdot 0,10^{3/2}$$

	PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE	OT 07 REV 00 DATA: 16/04/20
	ORIENTAÇÃO TÉCNICA: Caixa de distribuição	

$$L = (0,0059167)/(1,84 * 0,10^{3/2})$$

$$L = 0,10168\text{m}$$

Portanto, conforme dimensões mínimas do vertedouro, questões construtivas e figura 1 (situação com efluente pressurizado) adotou-se:

$$L = 15\text{cm}$$

$$H = 10\text{cm}$$

Com estas dimensões, chega-se à uma vazão de $Q = 0,08718\text{m}^3/\text{s} > 0,0059167\text{m}^3/\text{s}$ ok!

Também se deve verificar se a área da seção transversal da tubulação de entrada é maior que a área de cada vertedouro:

$$\text{Tubulação de entrada} = 50\text{mm} = 5\text{cm}$$

$$\text{Área da seção transversal do tubo} = 19,64\text{cm}^2$$

Área de cada vertedouro = $15\text{cm} * 10\text{cm} = 150\text{cm}^2$ ok! (neste caso o cálculo da vazão é mais crítico).

CONTROLE DE REVISÕES

DESCRIÇÃO	Nº REVISÃO
Emissão inicial	00