

SAAE Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Praça X de Março, 249 - Ituverava - S.P.

Fone: (016) 3830-5500 – C.N.P.J. 46.709.309/0001-56



Dimensionamento de Calha Parshall e Caixa de Areia

◆ 1. Dados de entrada

- **Vazão:** $200 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0556 \text{ m}^3/\text{s} = 55,6 \text{ L/s}$
- **Tipo de esgoto:** doméstico.
- **Objetivo:**
 - **Caixa de areia:** remover areia e materiais pesados.
 - **Calha Parshall:** medição da vazão (pode também ajudar no controle de fluxo).

◆ 2. Dimensionamento da Calha Parshall

Tabela de tamanhos padrão de calhas Parshall:

Tamanho	Vazão mínima (L/s)	Vazão máxima (L/s)
1"	0,28	1,1
2"	0,71	2,8
3"	1,6	5,7
6"	4,5	17
9"	11	42
12"	18	65
18"	40	140
24"	57	225

Seleção:

- Com a vazão de **55,6 L/s**
- Calha adequada: **Parshall 12"**

◆ 3. Dimensionamento da Caixa de Areia

A caixa de areia (desarenador) remove materiais com **diâmetro > 0,2 mm**. Como modelo utilizamos de escoamento horizontal retangular.

Parâmetros adotados:

- **Velocidade de escoamento (v):** 0,3 m/s (ideal para não arrastar matéria orgânica)
- **Tempo de detenção:** 30 a 60 segundos (usaremos 45 s)



SAAE Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Praça X de Março, 249 - Ituverava - S.P.

Fone: (016) 3830-5500 - C.N.P.J. 46.709.309/0001-56



- **Largura (b):** estimada
- **Altura útil:** 0,5 a 1,0 m (usaremos 0,6 m)

Cálculo do volume necessário:

$$V=Q \times t$$
$$0,0556 \times 45 = 2,5 \text{ m}^3$$

Seção transversal (área):

$$A=Q / v$$
$$0,05560 / 0,3 = 0,185 \text{ m}^2$$

Se escolher uma **largura de 0,5 m**, a **profundidade útil** será:

$$B= A / h$$
$$0,1850 / 0,5 = 0,37 \text{ m}$$

Adotando **0,5 m de profundidade** (com folga).

Comprimento do canal:

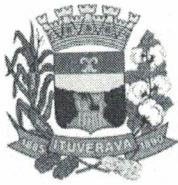
$$L=VA=2,50,185 \approx 12,5 \text{ mL}$$

Dimensões finais da caixa de areia (retangular horizontal):

- **Largura:** 0,5 m
- **Profundidade útil:** 0,5 m
- **Comprimento:** ~12,5 m
- Pode-se dividir em 2 canais paralelos de 0,25 m de largura cada, para manutenção alternada.

Resumo do Dimensionamento:

Elemento	Parâmetro	Valor
Calha Parshall	Modelo	12"
	Vazão nominal	18 – 65 L/s
Caixa de Areia	Vazão	55,6 L/s



SAAE Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Praça X de Março, 249 - Ituverava - S.P.

Fone: (016) 3830-5500 – C.N.P.J. 46.709.309/0001-56



Elemento	Parâmetro	Valor
	Velocidade	0,3 m/s
	Volume total	2,5 m ³
	Área da seção	0,185 m ²
	Largura	0,5 m
	Profundidade	0,5 m
	Comprimento	12,4 m

Dimensionamento de Tubulação de esgoto

Para uma vazão de 200 m³/h de esgoto, podemos estimar o diâmetro da tubulação usando a relação básica:

$$Q=V \cdot A$$

onde:

- Q = vazão (m³/s)
- V = velocidade de escoamento (m/s)
- A = área da seção (m²)

◆ 1) Conversão de vazão

$$200 \text{ m}^3/\text{h} / 3600 = 0,0556 \text{ m}^3/\text{s}$$

◆ 2) Diâmetro típico para esgoto

Velocidades recomendadas (esgoto sanitário):

- **Mínimo para autolimpeza:** 0,6 m/s
- **Normal/ideal:** 1,0–2,0 m/s
- **Máximo:** 3,0 m/s

◆ 3) Colocando diâmetro comercial mais próximo

Tubulação DN 200 mm

- Área:

$$A = \pi \cdot 0,2^2 / 4 = 0,0314 \text{ m}^2$$



SAAE Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Praça X de Março, 249 - Ituverava - S.P.

Fone: (016) 3830-5500 – C.N.P.J. 46.709.309/0001-56



- Velocidade resultante:

$$V=0,05560/ 0314=1,77 \text{ m/s}$$

Resultado: A tubulação DN 200 mm é adequada para transportar 200 m³/h de esgoto, mantendo velocidade segura e autolimpante e atende perfeitamente (boa velocidade e dentro de limites da norma).

ITUVERAVA, 01 de Dezembro de 2025.

Inara C.Cavalcante Viana

CAU A46441-4

Alfredo Adriano Augusto Júnior

Superintendente do SAAE