

Destinação de Esgoto em Obras Civis

Alunos:

Grupo 5

Felipe Vilarinho Bernardes

Guilherme Azevedo Silva

Sumário

- ▶ TIPOS DE ESGOTOS E POSSÍVEIS DESTINOS
- ▶ ETE
- ▶ POÇOS DE DECANTAÇÃO
- ▶ ESGOTO SANITÁRIO/DOMÉSTICO
- ▶ BANHEIROS QUÍMICOS
- ▶ FOSSAS SÉPTICAS

TIPOS DE ESGOTOS E POSSÍVEIS DESTINOS

Tipos de Esgoto

- **Esgoto Doméstico ou efluente sanitário**

Dejetos provenientes de residências, edifícios comerciais, indústrias, instituições ou quaisquer edificações que contenham banheiros e/ou cozinhas.

- **Esgoto Industrial**

Efluente industrial é todo o despejo líquido gerado nas diversas etapas de um processo produtivo, isto é, toda a água que é utilizada em uma indústria e, posteriormente, descartada.

Destinos Possíveis

- Rede pública coletora de esgoto
- Estação de tratamento de esgoto (ETE)
- Fossas sépticas (NBR 7229)

ETE

Efluentes líquidos comuns de obras civis, porém com alto teor contaminante e , portanto, considerados rejeitos perigosos como:

- Lama bentonítica
- Águas contaminadas com óleos lubrificantes, graxas, solventes
- Águas de lavagens de máquinas e equipamentos.

Efluentes que precisam de tratamento específico e descarte apropriado. Nesse caso deve-se contatar empresa especializada no assunto.

ETE no canteiro de obras:

- Canteiro de obras amplo
- Reuso do esgoto tratado
- Economia para a obra



POÇOS DE DECANTAÇÃO

- Lavagem de Pincéis
 - Sistema de decantação para separar as sujeiras do pincel da água utilizada.
 - Os resíduos ficarão armazenados em galões para o descarte correto
 - Água pode ser reutilizada para lavagem de novos pincéis.
- Lavagem de rodas
 - Para manter as ruas do entorno limpas
 - Uso de grelhas para evitar que a água de limpeza não escorra pelas ruas e calçadas.
 - Sob as grelhas há caixas de decantação, feitas de concreto.
 - Água que vai para o sistema de esgoto está mais limpa, o que reduz os riscos de entupimento da rede pública.

ESGOTO SANITÁRIO/DOMÉSTICO

- Esgoto originado de:
 - Refeitório (instalação de caixa de gordura)
 - Vestiário
 - Sanitários
 - Lavanderias

Esgoto que pode ser despejado diretamente na rede coletora da região.

Quando a região ou local em que se encontra o sítio da obra não dispõe de rede coletora, o tratamento deve ser feito usando fossas sépticas.



BANHEIROS QUÍMICOS

- Praticidade de instalação
- Local flexível em caso de necessidade de realocação
- Custo de aluguel



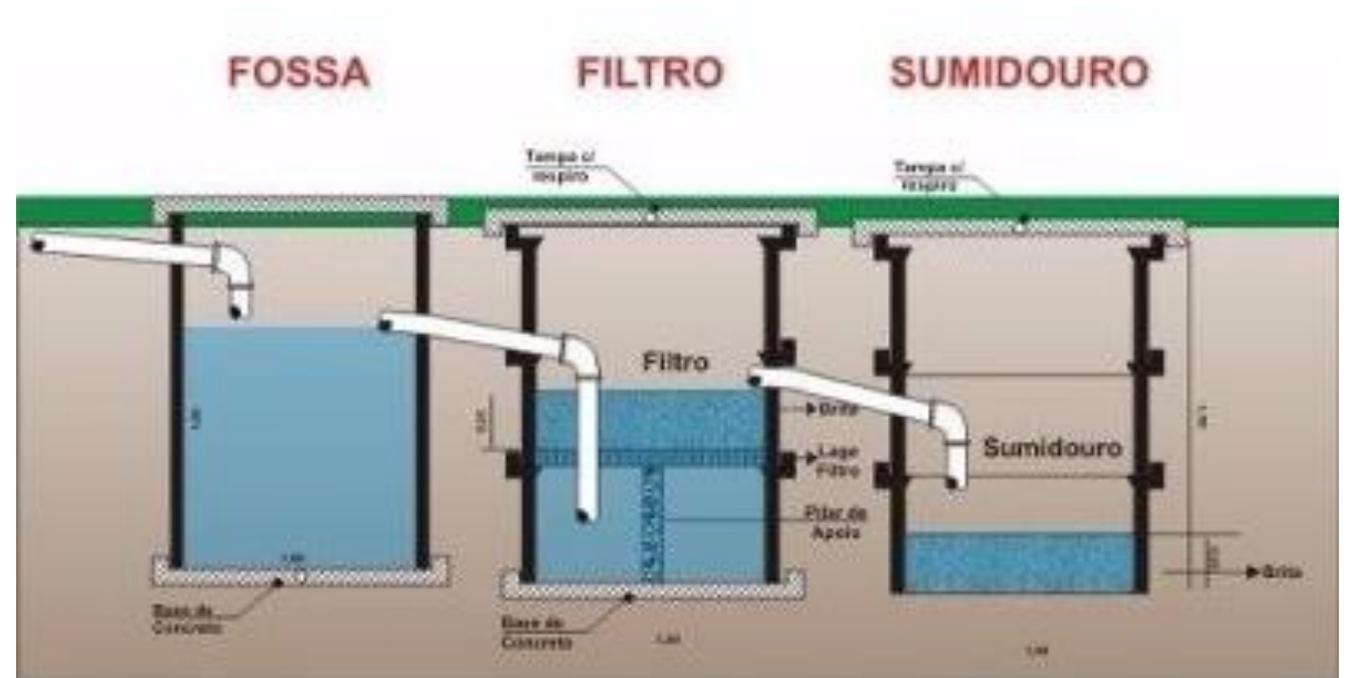
Banheiro Standard



Cabine Chuveiro

FOSSAS SÉPTICAS

- Sistema rudimentar para tratar o esgoto
- Importante - estanqueidade, risco de contaminação do solo
- Dimensionamento e manutenção



FOSSAS SÉPTICAS

O volume útil total do tanque séptico deve ser calculado pela fórmula:

$$V = 1000 + N (CT + KLf)$$

Onde:

V = volume útil, em litros

N = número de pessoas ou unidades de contribuição

C = contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

T = período de detenção, em dias (ver Tabela 2)

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco (ver Tabela 3)

Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

Tabela 1 - Contribuição diária de esgoto (C) e de lodo fresco (Lf) por tipo de prédio e de ocupante

Unid.: L

Prédio	Unidade	Contribuição de esgotos (C) e lodo fresco (Lf)	
1. Ocupantes permanentes			
- residência			
padrão alto	pessoa	160	1
padrão médio	pessoa	130	1
padrão baixo	pessoa	100	1
- hotel (exceto lavanderia e cozinha)	pessoa	100	1
- alojamento provisório	pessoa	80	1
2. Ocupantes temporários			
- fábrica em geral	pessoa	70	0,30
- escritório	pessoa	50	0,20
- edifícios públicos ou comerciais	pessoa	50	0,20
- escolas (externatos) e locais de longa permanência	pessoa	50	0,20
- bares	pessoa	6	0,10
- restaurantes e similares	refeição	25	0,10
- cinemas, teatros e locais de curta permanência	lugar	2	0,02
- sanitários públicos ^(A)	bacia sanitária	480	4,0

^(A) Apenas de acesso aberto ao público (estação rodoviária, ferroviária, logradouro público, estádio esportivo, etc.).

Tabela 2 - Período de detenção dos despejos, por faixa de contribuição diária

Contribuição diária (L)	Tempo de detenção	
	Dias	Horas
Até 1500	1,00	24
De 1501 a 3000	0,92	22
De 3001 a 4500	0,83	20
De 4501 a 6000	0,75	18
De 6001 a 7500	0,67	16
De 7501 a 9000	0,58	14
Mais que 9000	0,50	12

Tabela 3 - Taxa de acumulação total de lodo (K), em dias, por intervalo entre limpezas e temperatura do mês mais frio

Intervalo entre limpezas (anos)	Valores de K por faixa de temperatura ambiente (t), em °C		
	t ≤ 10	10 ≤ t ≤ 20	t > 20
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

Obrigado!