



MUNICÍPIO DE LARANJAL
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

**DIMENSIONAMENTO DE TANQUE SÉPTICO
E SUMIDOURO**

Laranjal
17 de junho de 2025



MUNICÍPIO DE LARANJAL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE TANQUE SÉPTICO E SUMIDOURO

REFERÊNCIA (NBR 17076)

1- CÁLCULO DO VOLUME ÚTIL:

Fórmula:

$$V=1000+ N \times (q \times T + K \times Lf)$$

Dados:

V= Volume útil expresso em litros;

N= Número de pessoas ou unidades de contribuição, expressa em unidades (und);

q= Contribuição de efluentes (esgoto), expressa em litros/unidade/dia (L/ud/d);

T= É o período de retenção, expresso em dia (d)

K= Taxa de acumulação de lodo digerido, expresso em dia (d)

Lf= Contribuição de lodo fresco, expressa em litro/dia (l/d)

Tabela 1- Contribuição diária de efluentes (q) por unidade

Tipo de contribuição	Unidade	Contribuição de efluente (q) ^a Litro/unidade/dia	Lodo fresco (Lf) ^b Litro/unidade/dia
1. Ocupantes permanentes			
residência padrão alto	Pessoa	160	1
residência padrão médio	Pessoa	130	1
residência padrão baixo	Pessoa	100	1
hotel (exceto banheiro, lavanderia e cozinha)	Pessoa	100	1
hotel com cozinha e lavanderia, exceto banheiro	Pessoa	240	1
hotel com cozinha, lavanderia e banheiro	Pessoa	360	1
alojamento provisório	Pessoa	80	1
orfanato - asilo	Pessoa	120	1
escola (internato)	Pessoa	150	1
presídio	Pessoa	240	1
quartel	Pessoa	120	1
área rural	Pessoa	100	1
2. Ocupantes temporários			
fábrica em geral	Pessoa	70	0,30
escritório	Pessoa	50	0,20
edifício público ou comercial	Pessoa	50	0,20
escola de meio período	Pessoa	50	0,20
escola de período integral	Pessoa	100	0,30
creche	Pessoa	50	0,20
bar	Pessoa	6	0,10
restaurante e similares	Refeição	25	0,10
cinema, teatro, templo, igreja e locais de curta permanência	Lugar	2	0,02
ambulatório	Pessoa	25	0,20
estação ferroviária, rodoviária e metroviária	Passageiro	25	0,20
sanitário público	Bacia sanitária	480	4

^a q – contribuição de efluente (esgoto)
^b Lf – contribuição de lodo fresco



MUNICÍPIO DE LARANJAL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Resultado :

$q = 50$

$L_f = 0,20$

TABELA 2 – PERÍODO DE DETENÇÃO DOS EFLUENTES POR FAIXA DE CONTRIBUIÇÃO DIÁRIA:

$q = 50$ – contribuição de influentes diária l/d (TABELA 1)

n = número de pessoas

$L = q \times N$

$L = 50 \times 50$

$L = 2500$ LITROS

TABELA 2

Tabela A.1 – Período de detenção dos efluentes, por faixa de contribuição diária

Contribuição diária L	Tempo de detenção	
	Dia	Horas
Até 1 500	1,00	24
Acima de 1 501 até 3 000	0,92	22
Acima de 3 001 até 4 500	0,83	20
Acima de 4 501 até 6 000	0,75	18
Acima de 6 001 até 7 500	0,67	16
Acima de 7 501 até 9 000	0,58	14
Acima de 9 001 até 12 000	0,50	12

Resultado:

$T = 0,92$ DIA



MUNICÍPIO DE LARANJAL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

ABELA 3 – TAXA DE ACUMULAÇÃO TOTAL DE LODO (K) EM DIAS, POR INTERVALO ENTRE LIMPEZAS E TEMPERATURA DO MÊS MAIS FRIO

Tabela A.2 – 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		
	Temperatura ambiente °C		
	$t \leq 10$	$10 \leq t \leq 20$	$t > 20$
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

Consideramos limpeza a cada 1 ano e temperatura no mês mais frio menos de que 10°, então:

$$K = 94$$

Aplicando os coeficientes encontrados na formula:

Volume útil total do tanque séptico:

$$V = 1000 + N \times (q \times T + K \times L_f)$$

$$V = 1000 + 50 \times (50 \times 0,92 + 94 \times 0,20)$$

$$V = 1000 + 50 \times (46 + 18,80)$$

$$V = 1000 + 50 \times (64,80)$$

$$V = 1000 + 3240$$

$$V = 3240 \text{ litros ou } 3,24 \text{ m}^3$$

2- DIMENSIONAMENTO DO TANQUE SÉPTICO:

Geometria do tanque séptico:

Adota-se tanque séptico (CILINDRICO)



MUNICÍPIO DE LARANJAL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

TABELA 4 – PROFUNDIDADES ÚTEIS MÍNIMA E MÁXIMA, POR FAIXA DE VOLUME ÚTIL

Tabela A.3 – Profundidades úteis mínima e máxima, por faixa de volume útil

Volume útil m ³	Profundidade útil m	
	Mínima	Máxima
Até 6,00	1,20	2,20
Acima de 6,00 até 10,00	1,50	2,50
Acima de 10,00	1,80	2,80

RESULTADO

PROFUNDIDADE MÍNIMA= 1,20M

PROFUNDIDADE MÁXIMA=2,20M

ENTÃO:

VOLUME NECESSÁRIO=3,24 m³

PARA O DIAMETRO DO CILINDRO DO TANQUE SÉPTICO, ADOTA-SE:

D= 2,10

CÁLCULO DA ÁREA:

$$A = \pi . r^2$$

$$A = \pi . 1,05^2$$

$$A = 3,4636 \text{ m}^2$$

CÁLCULO DA PROFUNDIDADE:

$$3,24 \text{ m}^3 = 3,4636 \times C$$

$$C = 3,4636 / 3,24$$

$$C = 1,07 \text{ m}$$

ADOta-SE PROFUNDIDADE MÍNIMA ÚTIL= 1,20 M



MUNICÍPIO DE LARANJAL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

MODELO DO TANQUE SÉPTICO À SER IMPLANTADO:

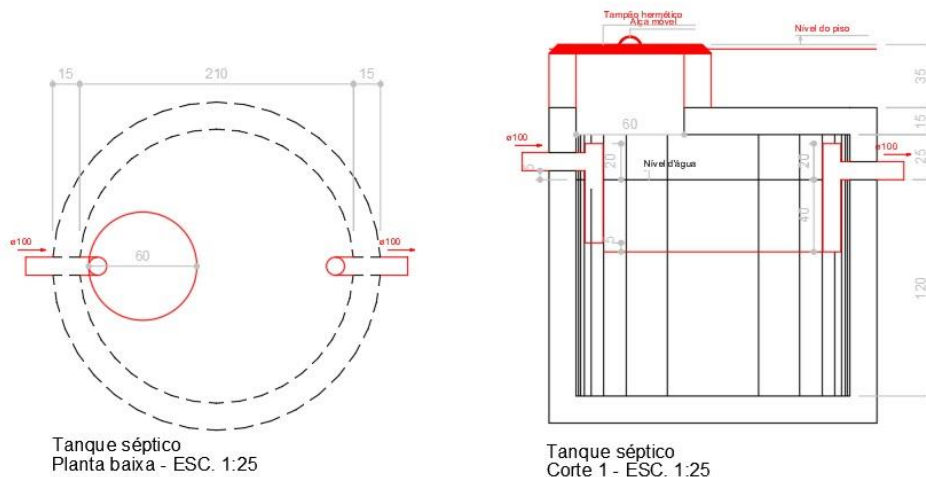


FIGURA 01
FONTE: AUTOR

3- DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO

Dados:

V= Volume útil em litros

N= Número de pessoas ou unidade de contribuição

C= Contribuição de despejo

T= Período de detenção em dias

C1 = Coeficiente de infiltração em $l/m^2 \cdot dia$ (ENSAIO DE PERCOLAÇÃO)

A= Área de infiltração necessária

Fórmula volume:

$$V = N \times C \times T$$

$$V = 50 \times 50 \times 0,92$$

$$V = 2300 \text{ litros}$$

Fórmula da área útil:



MUNICÍPIO DE LARANJAL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

$$A=V/C1$$

$$A=2300/81,90$$

$$A=28,08 \text{ m}^2$$

Adota-se sumidouro com geometria cilíndrica, com diâmetro de 2,40

$$D=2,40 \text{ m}$$

$$A = \pi. 1,20^2$$

$$A = 4,52 \text{ m}^2$$

Logo:

Perímetro da circunferência= 7,53 m

Área do fundo= 4,52 m²

Área necessária de infiltração=28,08m²

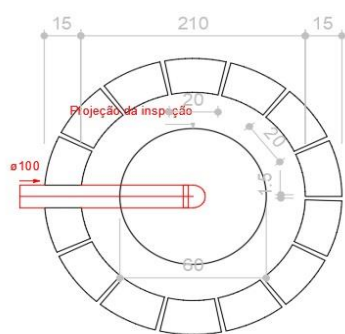
$$H=(28,08-4,52)/7,53$$

$$H= 23,56/7,53$$

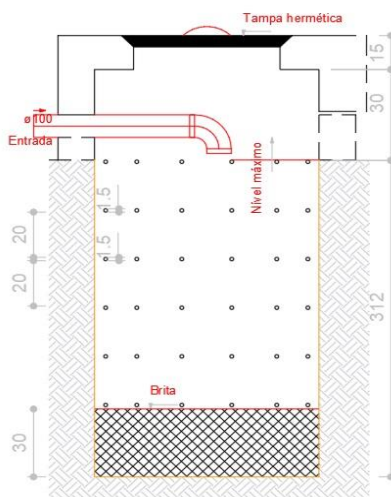
$$H=3,12\text{m}$$

PROFUNDIDADE ÚTIL = 3,12 m

MODELO DE SUMIDOURO À SER IMPLANTADO:



Sumidouro
Planta baixa - ESC. 1:25



Sumidouro
Corte 1 - ESC. 1:25

FIGURA 01
FONTE: AUTOR



MUNICÍPIO DE LARANJAL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Laranjal, 17 de junho de 2025.

Paulo Henrique Rodrigues Medeiros
CREA-PR 168.345/D

Documento assinado eletronicamente por:
Paulo Henrique Rodrigues Medeiros (17/06/2025 15:40:27)

Nome/controlado do arquivo:
2025061715402789.pdf

Aponte a sua câmera e verifique a autenticidade:



<https://dss.paranacidade.org.br/validaAssinatura.htm?controle=2025061715402789>