



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL
**SÃO MIGUEL DAS
MISSÕES**
Patrimônio Mundial



MEMORIAL DE CÁLCULO FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO

OBJETO: TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO

LOCALIZAÇÃO: RUA ARNALDO DAHER BOAYS – 20 UNIDADES HABITACIONAIS SOCIAIS – TRATAMENTO INDIVIDUAL

1.0 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

1.1 Caixas de Gordura

Será executada em alvenaria de tijolos maciços, revestida internamente com argamassa de reboco impermeabilizado, nas dimensões mínimas de 60x60x60 cm, de acordo com a NBR 8.160/99.

Dimensionamento da caixa de gordura

O volume da câmara de retenção de gordura é obtido pela fórmula:

$V = 2N + 20$ onde:

N = nº de pessoas servidas na cozinha;

V = volume em litros;

Cálculo:

$V = 2 \times 3 + 20$

$V = 26 \text{ l}$

Observação: a altura molhada é de 0,20 m e a parte submersa do septo é de 0,150 m. Adotou-se;

$V = 36$ litros. Utilizando uma caixa de gordura simples, retangular em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, com dimensões internas de 0,20x0,40m, com altura interna de 0,80m, devidamente impermeabilizada.

1.2 Caixas de Inspeção

Será executado em alvenaria de tijolos maciços, revestida internamente com argamassa de reboco impermeabilizado, nas dimensões mínimas de 30x30x30cm cm (exceto na inspeção do sumidouro, adotando-se 60x60x60cm), de acordo com a NBR



Uma viagem inesquecível

Rua 29 de Abril, 165 – Fone/Fax: (55) 3381-1300 – CEP 98.865-000

Site: www.saomiguel-rs.com.br - Email: saomiguel.prefeito@sol.psi.br ou
licitacoes@saomiguel.rs.gov.br



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL
**SÃO MIGUEL DAS
MISSÕES**
Patrimônio Mundial



8.160/99. Todas as caixas existentes deverão ser encaminhadas para o sistema de tratamento de esgoto individualizado, através de tubos de pvc com diâmetro indicado em projeto, contemplando 40, 50 e 100mm.

1.3 Disposição Final de Esgoto Sanitário

O esgoto gerado será lançado em uma fossa séptica, filtro anaeróbio e posteriormente para um sumidouro.

2.0 DIMENSIONAMENTO DA FOSSA SÉPTICA:

A fossa séptica será de câmara única, produzido em concreto pré moldado, com diâmetro interno de 1,10m e altura interna de 2,50m, utilizando anel de concreto armado, com capacidade de até 2.000 litros, e seu dimensionamento, de acordo com a NBR 7.229/93.

Primeiramente vamos verificar a contribuição diária (Q) de despejos por pessoa (Item 5.3-NBR 7.229/93), que será dado pela fórmula:

$$Q = N \times C$$

Onde:

Q = Contribuição diária

N = número de contribuintes => 03 pessoas

C = contribuição de despejos => 100 litros/pessoa/dia

Cálculo:

$$Q = N \times C$$

$$Q = 03 \times 100$$

$$Q = 300 \text{ l/dia (Tabela 1-NBR 7.229/93)}$$

2.1 Determinação do volume útil da fossa séptica

$$V = 1000 + N (C T + K L_f)$$

Dados:

V = volume expresso, em litros

N = número de contribuintes = 05 pessoas

C = contribuição de despejos = 100 litros por pessoa por dia (Tabela 1-NBR 7.229/93)

T = período de retenção em dias = 1 (Tabela 2 NBR 7.229/93)



Uma viagem inesquecível

Rua 29 de Abril, 165 – Fone/Fax: (55) 3381-1300 – CEP 98.865-000

Site: www.saomiguel-rs.com.br - Email: saomiguel.prefeito@sol.psi.br ou
licitacoes@saomiguel.rs.gov.br



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL
**SÃO MIGUEL DAS
MISSÕES**
Patrimônio Mundial



K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco = 105 (Tabela 3-NBR 7.229/93)

Lf = contribuição de lodo fresco em litros por pessoa por dia = 1 (Tabela 1-NBR 7.229/93)

Cálculo:

$$V = 1000 + N (C T + K Lf)$$

$$V = 1000 + 3 \times (100 \times 1 + 105 \times 1)$$

$$V = 1615L$$

Observação (Tabela 4 NBR 7.229/93):

Profundidade útil mínima = 1,50 m

Profundidade útil máxima = 2,50 m

$$V = L \times B \times h$$

Onde,

V = volume (em metros cúbicos)

L = comprimento (em metros)

B = largura (em metros)

h = profundidade útil (em metros)

A determinação da fossa séptica foi realizada conforme padrão comercial adequado ao volume exigido, bem como atendimento as normas de construção de unidades de tratamento de esgoto.

3.0 DIMENSIONAMENTO DO FILTRO

As dimensões do filtro anaeróbio serão determinadas em conformidade com a NBR 13969/97, onde:

$$Vu = 1,6 \times N \times C \times T$$

Onde:

Vu = volume útil em litros

N = número de contribuintes = 3 pessoas



Uma viagem inesquecível

Rua 29 de Abril, 165 – Fone/Fax: (55) 3381-1300 – CEP 98.865-000

Site: www.saomiguel-rs.com.br - Email: saomiguel.prefeito@sol.psi.br ou
licitacoes@saomiguel.rs.gov.br



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL
**SÃO MIGUEL DAS
MISSÕES**
Patrimônio Mundial



C = contribuição unitária de esgotos em litros por habitante por dia = 100 litros (Tabela 3 NBR 13.969/97)

T = período de detenção, em dias (Tabela 4 da NBR 7229/1993)

3.1. Determinação do volume

$$Vu = 1,6 \times N \times C \times T$$

$$Vu = 1,6 \times 3 \times 100 \times 1$$

$$Vu = 480 \text{ litros}$$

A determinação do filtro anaeróbio, foi realizada conforme padrão comercial adequado ao volume exigido, bem como atendimento as normas de construção de unidades de tratamento de esgoto, adotando-se um filtro anaeróbio circular, em concreto pré moldado, com capacidade útil mínima de 1100l, tendo diâmetro interno de 1,10m e altura interna de 1,50 metros.

4.0 DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO:

As dimensões do sumidouro são determinadas em função da capacidade de absorção do terreno, verificando o coeficiente de infiltração do solo.

A área de infiltração pode ser obtida pela expressão apresentada no item B-10 da NBR 7.229/93:

$$A = V / C_i$$

Onde:

A = área de infiltração em m²

V = volume de contribuição diária em l/dia = 300 litros

N = número de contribuintes = 3 pessoas

C = contribuição unitária de esgotos em litros por habitante por dia = 100 litros (Tabela 3 NBR 13.969/97)

C_i = coeficiente de infiltração do solo (Predominantemente Argiloso, com presença de areia e silte) = 40 – adotou-se o coeficiente mais conservador (Tabela Absorção Relativa do Solo)



Uma viagem inesquecível

Rua 29 de Abril, 165 – Fone/Fax: (55) 3381-1300 – CEP 98.865-000

Site: www.saomiguel-rs.com.br - Email: saomiguel.prefeito@sol.psi.br ou
licitacoes@saomiguel.rs.gov.br



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL
**SÃO MIGUEL DAS
MISSÕES**
Patrimônio Mundial



Tipos de solos	Coefficiente de infiltração litros/m ² x Dia	Absorção relativa
Areia bem selecionada e limpa, variando a areia grossa com cascalho.	maior que 90	Rápida
Areia fina ou silte argiloso ou solo arenoso com humos e turfas variando a solos constituídos predominantemente de areia e silte.	60 a 90	Média
Argila arenosa e/ou siltosa, variando a areia argilosa ou silte argiloso de cor amarela, vermelha ou marrom.	40 a 60	Vagarosa
Argila de cor amarela, vermelha ou marrom medianamente compacta, variando a argila pouco siltosa e/ou arenosa.	20 a 40	Semi-impermeável
Rocha, argila compacta de cor branca, cinza ou preta, variando a rocha alterada e argila medianamente compacta de cor avermelhada.	Menor que 20	Impermeável

Figura 1 - Pag 168 do Manual de Saneamento, Publicado pela Biblioteca Virtual em Saúde, disponível em https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p2.pdf

Considerando o tipo de solo encontrado em obras similares na região, verifica-se que o coeficiente de infiltração do solo é de 40 l/m²xdia para fins de dimensionamento.

3.1 Determinação da área de infiltração

Cálculo:

$$A = V / C_i$$

$$A = 300 / 40$$

$$A = 7,5 \text{ m}^2$$

A determinação do sumidouro foi realizada conforme padrão comercial adequado a área de infiltração exigida, bem como atendimento as normas de construção de unidades de tratamento de esgoto, optando-se por um sumidouro circular, de concreto pré moldado, com diâmetro interno de 1,88m, altura interna de 2m, garantindo área de infiltração de 13,10 metros quadrados.

4. DA VISTORIA AO LOCAL

Foi realizado escavação prévia, onde constatou-se a ausência de lençol freático até a cota de -3,25 metros. Complementarmente foi escavado segundo ponto a montante, onde também não foi verificado lençol freático ou presença de rocha.



Uma viagem inesquecível

Rua 29 de Abril, 165 – Fone/Fax: (55) 3381-1300 – CEP 98.865-000

Site: www.saomiguel-rs.com.br - Email: saomiguel.prefeito@sol.psi.br ou
licitacoes@saomiguel.rs.gov.br



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL
**SÃO MIGUEL DAS
MISSÕES**
Patrimônio Mundial



Figura 2 - Escavação a jusante 3,2m



Figura 3 - Vista geral, sem presença de rochas, c
lençol freático, presença predominante de argila



Figura 4 - Escavação a montante 2,5m



Figura 5 - Vista Geral, sem presença de rocha
ou lençol freático

Aos 19 dias do mês de agosto do ano de 2025



Uma viagem inesquecível

Rua 29 de Abril, 165 – Fone/Fax: (55) 3381-1300 – CEP 98.865-000

Site: www.saomiguel-rs.com.br - Email: saomiguel.prefeito@sol.psi.br ou
licitacoes@saomiguel.rs.gov.br