



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
ASSESSORIA TÉCNICA**

MEMORIAL DESCRITIVO

PROGRAMA A CASA É SUA - CALAMIDADES Instalação de Sistema de Coleta e Tratamento Primário de Esgoto Residencial

LOTE 05 – TIPOLOGIA V

tanque único com tratamento biodigestor de capacidade de 700 litros

DISPOSIÇÕES GERAIS:

O presente memorial descritivo destina-se a especificar os materiais e serviços, bem como o método construtivo empregado na instalação de sistema de coleta e tratamento primário de esgoto residencial nas unidades habitacionais construídas no âmbito da Política Estadual de Habitação de Interesse Social do Estado do Rio Grande do Sul.

Todos os materiais aplicados, assim como a execução dos serviços, serão pautados pela obediência às normas técnicas, às boas práticas e técnicas executivas, tendo em vista a qualidade, durabilidade, segurança, estabilidade e desempenho da obra em todos os aspectos. Fica entendido que os materiais e serviços que não se enquadrarem nessas condições serão rejeitados.

Em caso de dúvidas acerca dos serviços discriminados neste memorial descritivo e na respectiva planilha orçamentária, deverão ser consultados os cadernos técnicos das composições de serviços e demais documentos publicados e mantidos pela CAIXA no âmbito do SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL, disponíveis no [link https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi/Paginas/default.aspx](https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi/Paginas/default.aspx).



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

ÍNDICE

1 – INSTALAÇÃO E MOBILIZAÇÃO	3
1.1 – Canteiro de obras e administração	3
2 – INFRAESTRUTURA	4
2.1 – Movimentação de Terra	4
2.2 – Base de Assentamento	7
2.3 – Transportes	8
3 - SISTEMAS E INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	8
3.1 – Coletores e tratamento primário de efluentes sanitários	8
3.2 – Esgoto – Tubos e conexões	9
4 – DISPOSIÇÕES FINAIS	10



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

1 – INSTALAÇÃO E MOBILIZAÇÃO

O contratante deverá garantir que os terrenos onde serão executadas as instalações estejam livres, desimpedidos, nivelados e limpos, e com a infraestrutura necessária para a instalação do sistema.

Cabe a contratante garantir às instalações provisórias de água e energia elétrica, de acordo com as normas reguladoras, providenciando condições para os trabalhos no canteiro.

O contratante é responsável pela definição da solução de esgotamento sanitário para as unidades habitacionais do local do serviço, assim como, por ela ou outrem por ela indicado em termo de convênio ou similar, deverá ser providenciado, quando for o caso, a resolução quanto ao coletor público de efluentes residenciais.

O sistema de coleta do esgoto das unidades habitacionais, individual ou coletivo, poderá ser implantado tanto na frente quanto nos fundos dos lotes/terrenos onde serão construídas as residências. Tal definição somente será definida por ocasião da emissão da Ordem de Atendimento Técnico (OAT) e da Ordem de Início dos Serviços (OIS).

Ou seja, a tipologia da solução a ser executada, assim como a quantidade de unidades atendidas, somente será determinada por ocasião da emissão da ordem de serviço.

1.1 – Canteiro de obras e administração

Os serviços das instalações devem estar de acordo com as Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho.

O Engenheiro responsável pela obra deverá acompanhar os trabalhos conforme o seu andamento e em tempo compatível com a sua extensão.

As instalações deverão ser acompanhadas por encarregado de obras com presença física diária no canteiro.

1.1.1 - Mobilização e Desmobilização

Antes de iniciar a obra, a contratada deverá reunir e organizar no local de trabalho todo o pessoal, materiais, equipamentos, acessórios e ferramentas, necessárias e suficientes para garantir a execução e continuidade da obra. A contratada deverá executar os serviços de locação das obras, as escavações e serviços necessários à infraestrutura e redes de esgoto, e outros serviços de acordo com o projeto.

Todos os serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamentos deverão ser executados pela contratada, obedecendo todas as normas de segurança, ficando a mesma responsável pelos custos, providências, liberações e consequências decorrentes desses serviços.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

Quando do encerramento da obra, o local do canteiro deverá ser totalmente limpo, removendo-se entulhos e detritos gerados pela contratada, executando os serviços de fechamento de valas e quaisquer instalações provenientes da obra e, quando necessário, o local deverá ser lavado. O local da obra deverá ser entregue livre de entulhos e detritos gerados pela execução do objeto.

1.1.2 – Serviços Preliminares

O contratante deverá garantir que os terrenos onde serão executadas as instalações de esgotamento sanitário estejam livres, desimpedidos, nivelados e limpos, e com a infraestrutura necessária para o início das escavações e movimentação de terra.

As dimensões e cotas deverão obedecer ao contido nos projetos.

A posição do biofiltro, da câmara de retenção do lodo e das caixas de inspeção e de gordura deverão obedecer aos recuos estabelecidos e não devem representar interferência para o acesso de automóveis ou futuras ampliações das unidades habitacionais.

2 – INFRAESTRUTURA

2.1 – Movimentação de Terras

2.1.1 – Escavação para enterrar equipamentos

A locação da área de escavação para a instalação dos equipamentos do tratamento primário deve ser validada no local, antes do início dos serviços, considerando-se todos os intervenientes e peculiaridades da obra/empreendimento. Fatores como as condições da rede pública coletora de efluentes, a declividade do terreno, a implantação das unidades habitacionais dentro de cada lote e a facilidade do acesso futuro para manutenção e limpeza do sistema, são bons exemplos.

Além disso, devem ser consideradas as condições de contorno do local pretendido, devendo-se respeitar alguns critérios para a instalação:

- 1,5 metros de construções, limites de terrenos, valas de infiltração e ramal predial de água;
- 3,0 metros de árvores de raiz profunda e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;
- 15,0 metros de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

A escavação poderá ser manual ou com o uso de equipamentos (figura 1), respeitando-se a inclinação das paredes com ângulo entre 15° e 45° (quinze graus e quarenta e cinco graus). (ver figura 2)



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**



Figura 1- ilustração das opções de ferramentas e equipamentos para escavação

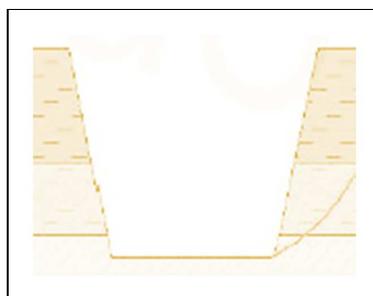


Figura 2- ilustração da inclinação das paredes da área escavada

Durante o processo de escavação, o executante deve atentar-se para as distâncias seguras de disposição do material escavado, assim como da circulação de veículos de carga que atuarão no transporte e manuseio da terra (ver figura 3). É responsabilidade do executante observar para que muros, árvores, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devam ser escoradas antes do início dos serviços.

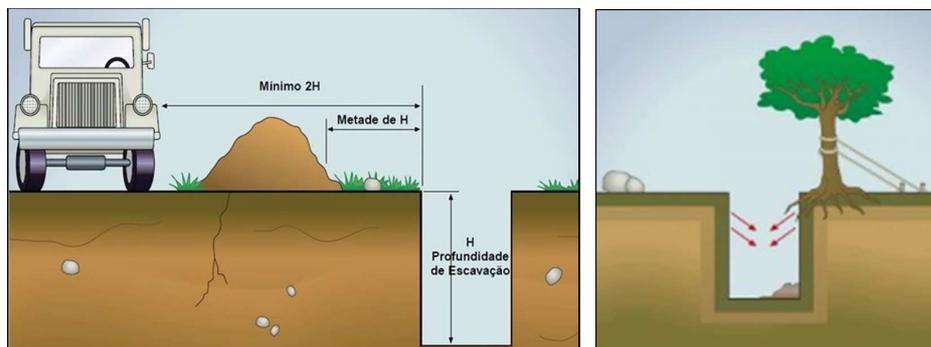


Figura 3- ilustração genérica das distâncias seguras para disposição e carga de material escavado

Avenida Borges de Medeiros, 1501/ 14º andar – CEP: 90119-900 – Porto Alegre – RS
<https://habitação.rs.gov.br/> Fone: (51) 3288-5612 ou (51) 3288-4632



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

Os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos às áreas de escavação devem ter sinalização de advertência permanente, devendo ser permitido o acesso à essas áreas somente pessoas autorizadas.



Figura 4- modelo genérico de placa de sinalização

A área escavada deve ser isolada com fita zebrada, telas de tapume, barreiras perimetrais, etc, evitando acidentes aos trabalhadores e frequentadores do canteiro de obras.

Deve, ainda, se tomar as precauções de proteção Coletiva (usar EPC's). A proteção coletiva deve prever a adoção de medidas que evitem a ocorrência de desmoronamento, deslizamento e projeção de materiais para dentro da vala aberta.

Após a instalação dos equipamentos de coleta e tratamento primário do esgoto, que devem ter sua base totalmente apoiada no fundo de concreto, terminar a instalação de tubos e conexões e encher de água antes de efetuar o aterramento.

Antes de aterrar, certifique-se de que não haja vazamentos. O aterro no entorno dos equipamentos deve ser efetuado com material livre de pedras e objetos pontiagudos, compactando-se a cada 25cm.

2.1.2 – Valas para tubulação da rede

As tubulações externas à unidade habitacional, referentes às ligações de esgotamento sanitário, deverão ser assentadas em valas com dimensões aproximadas de 20 cm x 30 cm (L x H), de acordo com a declividade necessária, respeitadas as diretrizes normativas.

O fundo da vala deverá ser preparado antes do assentamento da tubulação, incluindo limpeza, regularização e ajuste de declividade.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**



Figura 5- ilustrações genéricas de abertura de valas para instalação da tubulação de esgoto

O solo escavado excedente deverá ser encaminhado para bota-fora licenciado e apto a receber o material.

2.2 – Base de Assentamento

Deve ser aplicado lastro de brita nº 2 sobre o subleito do solo na área escavada e previamente compactada, com espessura mínima de 5cm, nivelado e executada uma base no fundo, de concreto armado com 5cm de espessura e com tela de aço.

A base de concreto deve ser ao menos 20cm maior do que a soma das dimensões da base da fossa e filtro em ambas as direções (10cm para cada lado) e deve apresentar um desnível entre a base do biodigestor e da câmara de retenção de lodo, conforme demonstrado nas figuras 06 e 07 abaixo.



Figura 6 e 7 - ilustração genérica do biodigestor sobre base de concreto e desnível em relação à câmara de lodo, que pode ser fornecida de mais de uma maneira e a saída aérea, sobre o telhado, do biogás



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

2.3 – Transporte

O transporte dos equipamentos deverá ser realizado por veículos adequados, e preferencialmente posicionados na orientação de sua instalação, e com o uso de apoios e amaras que garantam a integridade das peças.

No momento da descarga e transporte interno no canteiro de obras deve-se ter especial atenção no manuseio dos elementos, bem como ser providenciada adequada proteção.

3 - SISTEMAS E INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

3.1 – Tratamento primário de efluentes sanitários com biodigestão

O tanque devem interligar a caixa coletora do esgoto residencial, passando pelo seu sistema de tratamento, e conduzindo o residual do esgoto para a câmara de retenção do lodo ou leito de secagem.

Sobre os tanques (biodigestor e câmara de retenção) deve ser executada uma laje de fechamento em concreto armado, com FcK de 15MPa ou superior, com tampa de limpeza com diâmetro entre 20cm e 25cm e uma previsão de abertura de inspeção de diâmetro 60cm ou quadrada com dimensões livres de 60cm x 60cm.

O perfeito estado de cada equipamento deverá ser cuidadosamente verificado antes de sua instalação.

3.1.1 – Tanque Biodigestor

O funcionamento consiste na entrada do esgoto doméstico por uma tubulação que o encaminhava para o fundo do digestor em um dispositivo de distribuição, acima da zona de retenção de lodo. O esgoto flui de forma ascensional e é coletado na parte superior do tanque por calhas coletoras.

As bactérias do processo anaeróbio ficam aderidas ao meio filtrante e digerem a matéria orgânica presente no esgoto. Durante o processo de biodigestão da matéria orgânica do esgoto, são liberados dois subprodutos do tratamento: o lodo e o biogás.

O lodo será depositado no fundo falso do biodigestor e deve ser descartado a cada 6 (seis) meses por meio de dispositivo hidrostático e depositado em um leito de secagem. O biogás deve ser continuamente liberado pela instalação de uma tubulação na saída coletora de gases. Essa tubulação deve conduzir o biogás até um ponto superior do telhado ou em área afastada do fluxo de pessoas (ver figura 6).

Pode receber todo esgoto doméstico, águas negras e águas cinzas, com exceção das águas pluviais, de piscinas e de lavagem de reservatórios, já que esse excesso de água pode interferir negativamente no tratamento. É importante que as águas que venham a receber contribuições significativas de gordura, como as providas da pia



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

da cozinha, passem primeiro por uma caixa de gordura, enquanto aquelas providas de outras dependências, como vaso sanitário, podem seguir diretamente para a fossa (dependerá do projeto hidrossanitário eventual previsão de uma caixa de passagem).

Será utilizado tanque biodigestor de polietileno de média densidade, ou superior, com capacidade de 700 (setecentos) litros, com altura máxima de 1,60m (um vírgula sessenta metros), instalados individualmente, um para cada unidade habitacional.

O tanque é interligada à câmara de retenção do lodo (resultado do tratamento do esgoto residencial), respeitada as orientações das normas técnicas e diretrizes do fabricante do produto escolhido pelo executante.

3.1.2 – Câmara de retenção de lodo ou leito de secagem

A câmara de retenção de lodo, ou leito de secagem, pode ser fornecida em formato de tanque pré-fabricado de polietileno ou construída em alvenaria, sendo obrigatório o cumprimento de requisitos normativos para seu correto funcionamento.

O descarte ou aproveitamento do efluente tratado deverá seguir os padrões exigidos pela legislação local vigente e é de responsabilidade do consumidor final do produto. Portanto, cabe ao responsável técnico pela instalação a adequada orientação quanto ao funcionamento e as responsabilidades de uso e manutenção do sistema.

3.2 – Esgoto – Tubos e conexões

As tubulações de esgotamento sanitário, objeto da presente concorrência, são aquelas que coletarão os efluentes desde a caixa externa à edificação (onde chegam os diversos pontos de utilização da moradia) e os conduzirão para tratamento no biodigestor e, posteriormente, até à câmara de retenção de lodo e da liberação do biogás.

A rede coletora será executada com tubos e conexões de PVC rígido soldável para esgoto – classe 8.

As conexões de entrada e saída dos tanques/equipamentos deve ser com anéis de vedação e registros, conforme orientação do fabricante.

Deverão ser observadas as declividades mínimas normativas para os tubos:

- Ø75 mm ou inferior: inclinação mínima de 2%;
- Ø100 mm ou superior: inclinação mínima de 1%.

A canalização não deverá ficar solidária e estruturada nas casas. Em torno de tubulações que atravessem alicerces ou paredes, deverá haver folga para que eventuais recalques na estrutura não venham a prejudicá-la.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

Os tanques serão instalados conforme as indicações de norma e projeto, sempre obedecendo as recomendações dos fabricantes.

3.2.1 - Caixas de inspeção e gordura

As caixas de inspeção e passagem coletora dos pontos de consumo da edificação da unidade habitacional, inclusive a caixa de gordura, não é responsabilidade do executante contratado na presente concorrência, assim como também não lhe cabe a execução da última caixa antes da interligação com a rede pública, quando houver.

As caixas de inspeção e passagem, eventualmente necessárias, serão executadas na parte intermediária da rede externa, em alvenaria de **tijolos maciços**, rebocadas internamente, com tampas de concreto armado e o fundo conformado para direcionar o fluxo.

As caixas de inspeção deverão ter base quadrada ou retangular, de lado interno mínimo de 0,60 m, ou cilíndrica com diâmetro mínimo igual a 0,60 m. Todos os desvios, mudanças de declividade e junção de tubulações enterradas devem ser feitos mediante o emprego de caixas de inspeção, conforme NBR 8160.

4 – DISPOSIÇÕES FINAIS

Será de inteira responsabilidade da Contratada o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários.

A Contratada deverá realizar todos os procedimentos que se façam necessários à adequada execução dos serviços, bem como conferir todas as medidas “in loco”, para a perfeita execução da obra;

Quaisquer dúvidas acerca da documentação técnica, inclusive eventuais divergências entre informações escritas e desenhadas, principalmente cotas, deverão ser dirimidas junto à Fiscalização, vedada qualquer decisão da Contratada com base na interpretação unilateral dos dados divergentes.

Qualquer alteração que, no entender da Contratada, se fizer necessária para o adequado desenvolvimento dos serviços, deverá ser apresentada previamente à Fiscalização, só podendo ser efetivada após a devida autorização desta;

O escopo executado somente será considerando concluído e aceito para a entrega após a verificação da execução de todos os itens deste memorial. A entrega só será efetuada após a limpeza geral da obra e com todas as instalações testadas e em perfeitas condições de uso, ficando na dependência do atestado, por escrito, feito ela Fiscalização no Diário de Obra.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

A empresa vencedora do certame deverá fornecer o projeto *as built* hidrossanitário, em caso de modificações.

Porto Alegre 07 de junho de 2024.

Tiago Donadel Issa

Coordenador da Assessoria Técnica
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/RS 128.975