

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA**  
**SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS**

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**  
**ÁGUA FRIA, ESGOTO CLOACAL E PLUVIAL**

**REFORMA EMEF ERLINDA MINOGGIO VINADÉ**

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL****PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA****SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS****1. APRESENTAÇÃO**

O presente memorial descritivo define os serviços a serem executados e materiais a serem empregados na obra Reforma EMEF Erlinda Minoggio Vinadé, a qual trará melhorias para a mesma e para a cidade de Santa Maria.

Esse relatório apresenta a descrição do projeto apresentado, enquanto Memorial Descritivo do mesmo.

A versão apresentada no presente documento se trata do Projeto Hidrossanitário, especialidades Instalações de água fria, esgoto cloacal e pluvial.

**2. MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO HIDROSSANITÁRIO****2.1 DADOS GERAIS**

- OBJETO: Reforma EMEF Erlinda Minoggio Vinadé.
- ENDEREÇO: Rua Jordânia, nº 125, Bairro São João.
- PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Santa Maria.
- CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Santa Maria.
- RESPONSÁVEL TÉCNICO: Victória Moro Colpo, CREA/RS 232.123, PMSM 17847, ART nº 13244820.

**2.2 DISPOSIÇÕES GERAIS**

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento do projeto hidrossanitário da Reforma EMEF Erlinda Minoggio Vinadé. Ainda, incluir os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao abastecimento de água e instalações de esgoto cloacal e pluvial.

Neste aspecto, destaca-se que as informações foram unificadas de modo a evitar a duplicidade de informações, o que poderia gerar erros em quantitativos e cálculos em geral.

**2.2.1 OMISSÕES**

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da Fiscalização fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

Em caso de divergências entre o presente Caderno e o Edital, prevalecerá sempre o último. Em caso de divergências entre as cotas de desenhos, suas dimensões e/ou medidas em escala, prevalecerão sempre as dos últimos desenhos. Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão sempre os de menor escala (desenhos maiores). No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste Caderno vale o que estiver especificado nos desenhos.

Nos demais casos, deve ser contatado o Responsável técnico para que este retire as dúvidas prováveis.

**2.2.2 EXECUÇÃO**

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

A empresa executora deverá providenciar além dos equipamentos de proteção coletiva também projeto de segurança para o canteiro em consonância com o PCMAT e com o PPRA específico tanto da empresa quanto da obra planejada.

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL****PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA****SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS**

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período da obra e quando das vistorias e reuniões efetuadas pela Fiscalização. Este profissional será responsável pelo preenchimento do Livro Diário de Obra.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à empresa executora da obra, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra. O diário de obra deverá ser preenchido DIARIAMENTE e fará parte da documentação necessária junto à medição, para liberação da fatura. Este livro deverá ficar permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes e especificações técnicas.

**2.2.3 RESPONSABILIDADE DA EMPRESA EXECUTORA**

A menos que especificado em contrário, é obrigação da empresa executora a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão de obra, equipamentos, ferramentas, EPI, EPC, andaimes, guinchos e etc. para execução ou aplicação na obra. Deve também:

- Respeitar os projetos, especificações e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e projetos;
- Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão de obra envolvidas;
- Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;
- Acatar o que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste Caderno, Edital e Contrato;
- Executar placas indicativas de responsabilidade técnica (projeto, fiscalização e execução). Os modelos da placa serão fornecidos pela fiscalização após a contratação, a serem disponibilizadas junto ao alinhamento do terreno, antes do início dos serviços;
- Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;
- Despesas com taxas, licenças e regularizações nas repartições municipais, concessionárias e demais órgãos;
- Preenchimento diário do Livro Diário de Obra, fornecendo cópias para a fiscalização.

**2.2.4 RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO**

- Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações;
- Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;
- Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à Fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da Fiscalização;
- Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;
- Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;
- Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;
- O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL****PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA****SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS****2.2.5 FINALIDADE**

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar e estabelecer as condições para a plena execução do projeto de instalações hidrossanitárias, assim como reger a aplicação e o uso dos materiais nas etapas de construção do projeto apresentado.

**2.2.6 MATERIAIS**

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão primeira qualidade e obedecerão às normas da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações. Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela fiscalização através de amostras.

**2.2.7 MÃO DE OBRA**

A mão de obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de acabamento esmerado e de inteiro acordo com as especificações constantes no memorial descritivo. A empresa executante da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT, ou, na sua falta, pelas normas usuais indicadas pela boa técnica.

A mão de obra deve ser uniformizada. É OBRIGATÓRIO o uso de EPI durante a execução dos serviços, sempre de acordo com as atividades que estiverem sendo desenvolvidas. O não cumprimento dessa exigência poderá acarretar em penalizações à CONTRATADA.

As obras e suas instalações deverão ser entregues completas e em condições de funcionar plenamente. Deverão estar devidamente limpas e livres de entulhos de obra.

A Construtora planejará e manterá as construções e instalações provisórias que se fizerem necessárias para o bom andamento da obra, devendo antes da entrega da mesma, retirá-las e recompor as áreas usadas.

Correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, todas as despesas com as instalações da obra, compreendendo todos os aparelhos, ferramentas, tapumes, andaimes, suporte para placas e outros.

Só será permitida a execução de serviços técnicos por profissional habilitado e os mesmos deverão estar identificados dentro do canteiro junto aos equipamentos e junto a documentação da obra, conforme Normas Reguladoras do MT, por exemplo: soldadores, operadores de guinchos, etc.

**2.2.8 NORMAS**

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT para edificações, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações do presente Caderno de Especificações.

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL****PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA****SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS**

Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto de instalações hidrossanitárias, destacam-se:

- NBR 5626 – Instalação de Água Fria;
- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial esgoto sanitário e ventilação – Tubos e Conexões;
- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais.
- NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

**2.3 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA**

As instalações de água fria serão realizadas conforme detalhamento do projeto hidrossanitário de água fria. As tubulações serão em PVC rígido soldável e deverão ser protegidas contra movimentações mecânicas. A tubulação sempre que se apresentar pendurada deverá estar presa por braçadeira ou por fita perfurada.

- Material: PVC Rígido Soldável, classe 15 nas tubulações em geral. Deverá ser utilizado como veda juntas, para conexões roscáveis, pasta adesiva.
- Alimentador Predial: A alimentação dos novos reservatórios será ligada ao novo hidrômetro.
- Reservatório: Serão instaladas dois reservatórios novos de 3000L, ambos em fibra de vidro.
- Barrilete de distribuição: A tubulação é toda em PVC rígido soldável, embutida nas paredes de alvenaria e gesso e as peças verticais são fixadas por braçadeiras. A distribuição da tubulação será realizada acima das lajes da cobertura, a partir de doze descidas de coluna d'água, conforme indicado em planta baixa do projeto.
- Ramais e Sub-ramais: A distribuição das redes internas deverá ser acompanhada pelas isométricas, que identificam traçados e diâmetros mínimos das canalizações. Em todos os ramais deverão ser instalados registros.

**2.3.1 ALIMENTAÇÃO**

A alimentação dos dois reservatórios novos se dará através de duas tubulações (uma para cada reservatório) ligadas por um único barrilete, de PVC de 25 mm. Este barrilete será ligado ao novo hidrômetro a ser instalado no local indicado em planta.

**2.3.2 RESERVATÓRIO**

Serão instalados dois reservatórios de 3000L, ambos em fibra de vidro, totalizando 6000L.

Em cada um deles, serão ligadas tubulações de alimentação (25mm), saída para os barriletes (50mm), extravasor (32mm) e dreno de limpeza (32mm), todas em PVC rígido soldável.

**2.3.3 ÁGUA FRIA**

Os reservatórios estarão localizados na Edificação 1, e a Edificação 2 será alimentada através de uma tubulação enterrada entre as duas edificações.

Cada coluna de água fria será abastecida pelos ramais provenientes dos barriletes localizados acima da laje da cobertura, e cada uma será provida de registro geral de gaveta. Destas colunas, partem os sub-ramais que alimentarão os aparelhos, conforme isométricas detalhadas no projeto hidrossanitário.

O registro deve ser instalado fechado. Deve-se vedar a extremidade dos tubos da instalação com fita veda-rosca, evitando o uso excessivo. Em seguida, deve-se rosquear o registro até

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL****PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA****SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS**

que fique na posição desejada. Deve-se instalar de forma que somente o corpo do registro fique embutido na parede.

Os registros de gaveta devem ser usados como registro de manutenção, e não como controle do fluxo ou instalações em fim de rede. Deve sempre trabalhar totalmente aberto ou fechado.

Ao fazer a instalação de bolsa de ligação para vaso sanitário e engates flexíveis, deve-se fazer uso de fita veda rosca, sem exageros para não danificar a instalação. Do mesmo modo, não se deve exagerar no aperto das conexões, para evitar danos. Não se deve utilizar fita veda rosca nas extremidades que contém junta elástica, pois a vedação é obtida somente pelo anel. Nos engates metálicos, deve-se passar a fita veda rosca somente na extremidade que tem rosca externa.

Deve-se fazer a instalação da conexão com bucha de latão localizada na parede. Deve-se proceder à verificação do anel de vedação, se o mesmo está alojado corretamente na outra extremidade do engate flexível. Realizada a verificação de vazamentos, instala-se a canopla metálica para permitir o perfeito acabamento junto à parede.

Na tubulação para execução da soldagem, as superfícies a serem soldadas devem estar devidamente lixadas, em seguida devem ser limpas, para eliminar impurezas e gorduras. Após finalizado este processo, deve-se aplicar Adesivo Especial, distribuído de maneira uniforme. O encaixe deve ser feito promovendo uma leve rotação entre as peças de  $\frac{1}{4}$  de volta até atingir a posição definitiva. O excesso de adesivo deve ser removido no momento do encaixe. Deve-se aguardar uma hora para encher a tubulação de água e doze horas para fazer o teste de pressão.

Deve-se verificar o resultado da instalação hidráulica antes do cobrimento das instalações, a fim de verificar possíveis vazamentos.

## **2.4 INSTALAÇÕES DE ESGOTO CLOACAL**

As instalações foram projetadas com a finalidade de coletar as águas servidas e desenvolver o rápido escoamento dos despejos, a fácil desobstrução e vedação dos gases e canalizações, a ausência de depósitos e vazamentos.

Visto que não há rede de esgoto cloacal nas duas ruas da escola, será necessário instalar unidades de tratamento (fossa séptica e filtro anaeróbio). Assim, a tubulação de saída do filtro será ligada na rede pluvial da rua Itália.

Devem ser realizadas as instalações de esgoto conforme detalhamento específico de projeto. As tubulações devem ser em PVC.

### **2.4.1 RAMAIS PRIMÁRIOS**

Os ramais primários são responsáveis pelo recolhimento dos despejos provenientes dos vasos sanitários, encaminhando os mesmos para caixas de inspeção cloacal localizadas no terreno. Essa tubulação será em PVC 100mm, com inclinação mínima de 1%.

### **2.4.2 RAMAIS SECUNDÁRIOS**

Os ramais secundários são responsáveis pelo recolhimento dos despejos provenientes dos aparelhos sanitários e dos lavatórios, encaminhando os mesmos ao esgoto primário através de caixas sifonadas.

### **2.4.3 COLUNAS DE VENTILAÇÃO**

As colunas de ventilação (CV), seis no total, e os ramais de ventilação serão em PVC e terão seus diâmetros especificados no projeto.

Todas deverão ser prolongadas até 30cm acima da cobertura. Na base de cada tubo deverá ser instalado um terminal de ventilação.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL****PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA****SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS****2.4.4 CAIXAS DE INSPEÇÃO**

As caixas de inspeção sanitárias possuem dimensões internas de 60x60 cm, e deverão ser executadas “in loco” em alvenaria convencional, executadas em tijolos maciços, num total de 10 cm (osso) e 15 cm rebocadas. Os tijolos serão assentados com argamassa de assentamento de cimento e areia 1:3 (cimento e areia). No assentamento as peças devem estar umedecidas.

Após o período de secagem, superior a 24 horas, devem ser realizados os procedimentos de chapisco, emboço e reboco das alvenarias, que antes da aplicação devem estar umedecidas novamente com o auxílio de uma trinchá. Internamente, devem possuir acabamento liso e fundo com declividade na razão 2:1, formando canais internos, de modo a escoar os efluentes. Deverão ter tampas de concreto com fechamento hermético, com profundidades variáveis, conforme detalhamento.

As caixas deverão ser construídas com uma distância máxima entre uma e outra de 25m, para facilitar a inspeção e manutenção.

Quando houver piso, as tampas de concreto das caixas de esgoto cloacal deverão possuir guarnição moldada em perfil metálico de ferro e estas tampas de concreto deverão ter o mesmo acabamento do piso do entorno. Esse perfil metálico deverá ter a medida da espessura do concreto, argamassa de assentamento e do material de revestimento do piso.

Todas as caixas de inspeção deverão ter profundidade adequada para a passagem do esgoto cloacal. As alturas de entrada e saída das tubulações seguirão as inclinações das tubulações entre elas.

Serão construídos tanque séptico e filtro anaeróbio. A partir do filtro, a água será lançada na rede pluvial da rua Itália. Assim, a cota da tubulação final dependerá das inclinações das tubulações e caixas anteriores.

Se não houver cota na caixa da rua, deverá ser instalada uma bomba. Ela ficará em um nível abaixo do solo, onde será feita a sucção da água e sua transferência para um local adequado.

**2.4.5 CAIXA DE GORDURA**

Segundo a NBR 8160/1999, a caixa de gordura é destinada a reter, na sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo a mesma. As caixas de gordura, poços de visita e caixas de inspeção devem ser perfeitamente impermeabilizados, providos de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa de fecho hermético, ser devidamente ventilados e constituídos de materiais não atacáveis pelo esgoto.

Será utilizada uma caixa de gordura pequena (CGP) ligada às pias da cozinha. Suas dimensões são:

- Altura sobressalente: 25 cm.
- Volume estimado de retenção: 18 L.
- Profundidade útil: 30 cm.
- Diâmetro: 30 cm.
- Volume de retenção: 18,4 L.

Os detalhamentos de corte e planta baixa da caixa da gordura estão em planta.

**2.4.6 UNIDADES DE TRATAMENTO - TANQUE SÉPTICA E FILTRO ANAERÓBIO**

O seu dimensionamento foi feito considerando a ocupação como temporária, o tipo como escola (externato) e o número de pessoas como 125.

Serão construídos tanque séptico e filtro anaeróbio. A partir do filtro, a água será lançada na rede pluvial da rua Itália.

Os detalhamentos, medidas e materiais estão em planta.

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA**  
**SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS**

**a) Tanque Séptico:**

Peça	
Classe	Unidades de tratamento
Grupo	Tanques sépticos
Peça	Tanque séptico - concreto
Fixar	Não
Dados	
Habitações	1
Formato	Prismático
Proporção da base (x : 1)	2
Número de câmaras	Câmara única
Intervalo entre limpezas	2 anos
Desvio da saída (cm)	5
Altura da tampa	10
Dimensionamento	
Contribuição de esgoto (L/dia)	6250
Contribuição de lodo (L/dia)	25
Tempo de detenção (dia)	0.67
Taxa de acumul. do lodo (dias/int...)	105
Volume útil estimado (m³)	7.813
Dimensões	
Largura (cm)	165
Comprimento (cm)	330
Profundidade útil (cm)	150
Volume (m³)	8.17
Fixar volume	Sim

**b) Filtro Anaeróbico:**

Peça	
Classe	Unidades de tratamento
Grupo	Filtros
Peça	Filtro anaeróbio - concreto
Fixar	Não
Dados	
Formato	Prismático
Proporção da base (x : 1)	1.5
Com tampa	Não
Altura do vão livre (cm)	30
Desvio da saída (cm)	0
Altura da tampa	10
Dimensionamento	
Contribuição de esgoto (L/d...	6250
Tempo de detenção (dia)	0.67
Volume útil estimado (m³)	6.7
Dimensões	
Altura total do leito (cm)	120
Comprimento (cm)	295
Largura (cm)	195
Volume (m³)	6.9
Fixar volume	Sim

As escavações para execução da fossa e do filtro serão mecânicas. Pequenas escavações e arremates serão executados manualmente. As fundações serão do tipo sapata contínua, executadas com tijolos cerâmicos maciços assentados com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), com 25cm de largura. Será executada viga de concreto armado junto ao nível do piso, 20x30 cm com 4 # 10 mm e # 5,0 mm a cada 15 cm. O local do piso será nivelado com uma camada de 5cm de brita nº2 compactada. Será assentada uma malha de aço 5mm 30x30cm e posteriormente será lançada uma camada de concreto de 8cm reguado e nivelado.

As alvenarias serão executadas com tijolos cerâmicos maciços assentados com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia). As espessuras das alvenarias estão especificadas no projeto em anexo, sendo de 15cm para todas as paredes. Antes do assentamento, os tijolos deverão ser molhados, evitando assim a absorção da água da argamassa de assentamento.

A viga de cintamento junto à laje será de concreto armado 20x25cm com 4 # 10mm e # 5,0mm cada 15cm, sobre todas as alvenarias. A laje será pré-moldada com camada de concreto armado de 5cm com malha de aço 5,0mm 20x20cm. As ferragens deverão ter cobertura de 5cm, com uso adequado de distanciadores plásticos específicos para esta finalidade. A viga de cintamento e a laje serão concretadas juntamente e o concreto deverá ter 20MPa.

As superfícies das alvenarias deverão ser rebocadas em seu interior, com a finalidade de evitar vazamentos, sendo:

- Chapisco: traço 1:3 de cimento e areião;
- Emboço (massa única) com 15mm, traço 1:3 de cimento e areia.

As alvenarias do tanque séptico deverão ser revestidas anteriormente a execução da laje superior. Será utilizado aditivo impermeabilizante na argamassa de revestimento.

Quando houver piso, as tampas de concreto dos sistemas de tratamento deverão possuir guarnição moldada em perfil metálico de ferro e estas tampas de concreto deverão ter o mesmo acabamento do piso do entorno. Esse perfil metálico deverá ter a medida da espessura do concreto, argamassa de assentamento e do material de revestimento do passeio.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL****PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA****SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS****2.4.7 UNIDADES DE TRATAMENTO – MANUTENÇÃO**

Para que o sistema realize o tratamento adequado do esgoto, deve-se realizar sua manutenção de acordo com as normas técnicas. O lodo e a espuma acumulados no sistema devem ser removidos no mínimo a cada 2 anos, pois foi dimensionado para este período. O serviço deve ser realizado por pessoal treinado que dispõe de equipamentos adequados, preferencialmente por empresa especializada. A norma define que a remoção do lodo e espuma deve ser realizada com equipamento mecânico de sucção e caminhão-tanque.

Em caso de haver remoção manual a norma determina a utilização de botas, luvas de borracha e máscara adequada de proteção. É recomendado que permaneça 10% do volume do lodo no fundo do tanque. O lodo acumulado nos fundos da fossa e do filtro devem ser removidos e dispostos em leito de secagem construído de acordo com as normas técnicas ou lançado em sistema de tratamento de esgoto, sendo que em nenhuma hipótese pode ser lançado em arroios ou sistemas de drenagem.

**2.4.8 ACESSÓRIOS EM PVC**

Para execução de caixas e ralos, prepara-se o local da instalação para que esteja isento de materiais pontiagudos, como pontas de ferro, restos de concreto, pedras, etc.

As aberturas das tubulações de entrada das caixas serão realizadas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna. Faça-se o arremate final com uma lima meia-cana (rasqueta). Os furos não poderão ser abertos através de pancadas de martelo ou uso de fogo, sob o risco de danificar o produto.

Os tubos de esgoto provenientes dos aparelhos sanitários, como lavatório, ralo de chuveiro, banheira, nessas aberturas, devem ser soldados, utilizando o Adesivo Plástico, posteriormente instala-se a tubulação de saída da caixa, na qual se pode optar tanto pela junta soldável, quanto pela junta elástica. Para prolongar a caixa sifonada DN 150 e DN 100, utiliza-se o prolongamento e, para prolongar o ralo articulado, usa-se o tubo DN 100.

Para a instalação de sifões, deve-se conectar a entrada do sifão à válvula (pia, tanque ou lavatório), verificando se a saída do esgoto possui ponta ou bolsa e se a altura está adequada para a instalação do produto, e no caso da existência de bolsa, conecta-se com o auxílio de um segmento de tubo EG DN40 a saída do sifão a conexão de esgoto. Na existência de ponta a conexão será direta, com o auxílio de uma chave de fenda procede-se ao aperto das braçadeiras até a estanqueidade do conjunto. É importante observar a flecha de direção de fluxo gravada no corpo do produto.

Não se deve utilizar produtos químicos corrosivos para limpeza, pois eles poderão danificar o produto, bem como os tubos e conexões de PVC do sistema de esgoto.

**2.5 INSTALAÇÕES DE ESGOTO PLUVIAL**

A rede de esgoto pluvial irá recolher as águas das chuvas e encaminhar para as caixas de passagem pluvial. Será feita a captação da água dos telhados da escola e do telhado que liga as duas edificações.

Por fim, todo o pluvial será encaminhado através de tubulações e caixas de areia com grelha até a rede pluvial da Rua Itália.

**2.5.1 CALHAS E CONDUTORES**

a) Cobertura da Edificação 1 (lado da rua):

- Calhas: Serão instaladas calhas semicirculares de 125mm em PVC.
- Condutores verticais: Serão colocados condutores verticais de PVC 100mm, saindo diretamente dos bocais. Além disso, deverão ser instalados ralos protetores contra folhas nas saídas dos bocais, para evitar a obstrução da passagem de água nos condutores verticais.

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL****PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA****SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS****b) Cobertura da Edificação 1 (lado do pátio):**

- Calhas: Serão instaladas calhas semicirculares de 125mm em PVC.
- Condutores verticais: Serão colocados condutores verticais de PVC 100mm. Os condutores deverão fazer curvas curtas de 90° para vencer a distância entre a saída do bocal e a parede da edificação. Além disso, deverão ser instalados ralos protetores contra folhas nas saídas dos bocais, para evitar a obstrução da passagem de água nos condutores verticais.

**c) Cobertura da Edificação 2:**

- Calhas: Serão instaladas calhas semicirculares de 125mm em PVC.
- Condutores verticais: Serão colocados condutores verticais de PVC 100mm. Os condutores deverão fazer curvas curtas de 90° para vencer a distância entre a saída do bocal e a parede da edificação. Além disso, deverão ser instalados ralos protetores contra folhas nas saídas dos bocais, para evitar a obstrução da passagem de água nos condutores verticais.

**d) Cobertura do corredor (entre as duas edificações):**

- Calhas: Serão instaladas calhas semicirculares de 125mm em PVC.
- Condutores verticais: Serão colocados condutores verticais de PVC 100mm. Os condutores deverão fazer curvas curtas de 90° para vencer a distância entre a saída do bocal e a parede da edificação. Além disso, deverão ser instalados ralos protetores contra folhas nas saídas dos bocais, para evitar a obstrução da passagem de água nos condutores verticais.

As caixas de areia deverão ser executadas "in loco" em alvenaria convencional, executadas em tijolos maciços, num total de 10 cm (osso) e 15 cm rebocadas. Os tijolos serão assentados com argamassa de assentamento de cimento e areia 1:3 (cimento e areia). No assentamento, as peças devem estar umedecidas.

Após o período de secagem, superior a 24 horas, devem ser realizados os procedimentos de chapisco, emboço e reboco das alvenarias, que antes da aplicação devem estar umedecidas novamente com o auxílio de uma trinchá. Internamente, deve possuir acabamento liso e uma camada de brita, com fundo sem revestimento.

As caixas de passagem deverão ser construídas com uma distância máxima entre uma e outra de 20m, para facilitar a inspeção e manutenção.

Quando houver piso, as tampas de concreto das caixas de esgoto pluvial deverão possuir guarnição moldada em perfil metálico de ferro e estas tampas de concreto deverão ter o mesmo acabamento do piso do entorno. Esse perfil metálico deverá ter a medida da espessura do concreto, argamassa de assentamento e do material de revestimento do piso.

As grelhas das caixas de areia serão em concreto com furos. A dimensão dos furos das mesmas no projeto hidrossanitário é apenas representativo.

Todas as caixas de inspeção deverão ter profundidade adequada para a passagem do esgoto pluvial. As alturas de entrada e saída das tubulações seguirão as inclinações das tubulações entre elas.

A cota da tubulação final dependerá das inclinações das tubulações e caixas anteriores. Se não houver cota na caixa da rua, deverá ser instalada uma bomba. Ela ficará em um nível abaixo do solo, onde será feita a sucção da água e sua transferência para um local adequado.

**e) Drenagem dos poços de luz:**

Na edificação 2, existem dois poços de luz. Neles, deverão ser instaladas grelhas para escoamento da água da chuva. A tubulação deve ser direcionada para a rede pluvial da Rua Itália.

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA**  
**SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS**

**2.5.2 CAIXAS DA REDE PÚBLICA PLUVIAL**

As caixas pluviais da esquina da Rua Itália com a Rua Jordânia deverão ser substituídas por uma caixa com tampa.



Local: Esquina da Rua Itália com a Rua Jordânia.

A caixa pluvial da Rua Itália, próxima à lateral da escola, deverá ser reformada.



Local: Rua Itália.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA**

**SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS**

## **2.6 ESCAVAÇÃO E REATERRO**

A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados, árvores, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução do serviço.

A escavação da vala deve ser feita de forma que o entulho resultante da quebra do pavimento ou eventual base do revestimento do solo fique afastado da borda da vala, evitando com isso o seu uso indevido no envolvimento da tubulação. O fundo da vala deve ser uniforme, devendo evitar colos e ressaltos.

Antes da execução do reaterro, todas as juntas devem ser verificadas quanto à sua estanqueidade. As inspeções deverão ser feitas de preferência entre derivações.

Toda tubulação deve ser recoberta com material selecionado (isento de pedra) pelo menos até 30 cm acima da geratriz superior do tubo. A compactação deve ser feita em camadas sucessivas de 10 cm, sendo que, até atingir a altura do tubo a compactação deve ser feita manualmente, apenas nas laterais do mesmo.

## **2.7 SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS**

Todas as pavimentações, revestimentos, etc., serão limpos, tendo-se o cuidado para que outras partes da obra não sejam danificadas por este serviço. Após a limpeza, serão feitos todos os pequenos arremates finais e retoques que forem necessários.

O Executante verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, ferragens e etc., o que deve ser aprovado pelo Fiscal da obra.

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade do executante e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pelo Contratante.

Serão cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos às áreas cobertas e descobertas do local e removido todo o entulho de obra existente.

Santa Maria, 16 de julho de 2024.

**Victória Moro Colpo**

Eng. Civil – CREA 232.123  
PMSM Matrícula 17847