



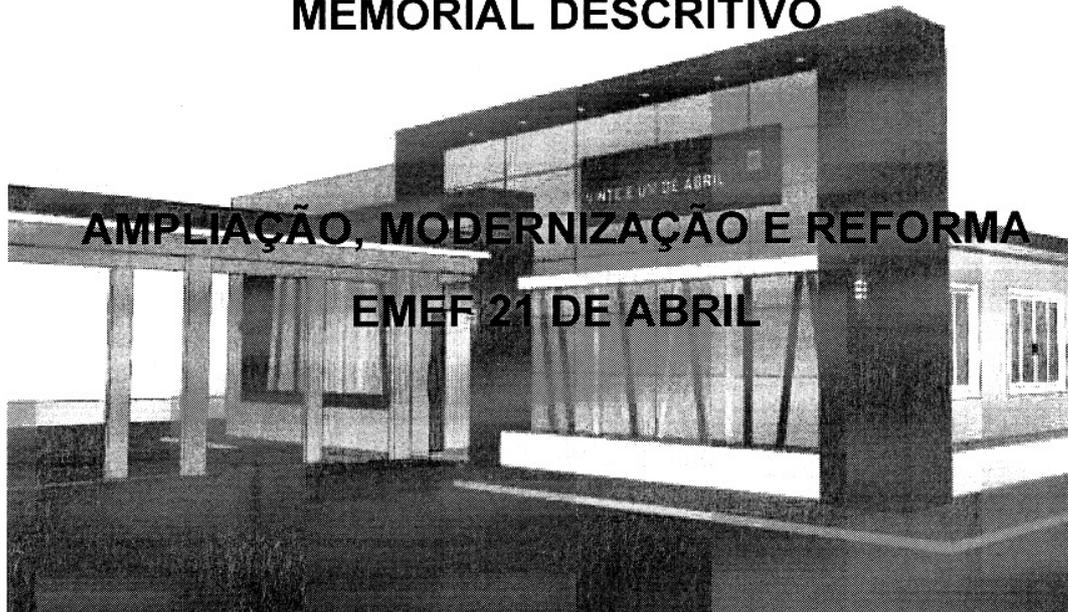
PREFEITURA MUNICIPAL DE FREDERICO WESTPHALEN

Secretaria Municipal de Educação - SMEC



Educar e Humanizar
SECRETARIA MUNICIPAL DA
EDUCAÇÃO E CULTURA

MEMORIAL DESCRITIVO



FREDERICO WESTPHALEN - RS

NOVEMBRO 2024



1. INFORMAÇÕES INICIAIS

O presente objeto trata das descrições que presidirão a Reforma do EDIFÍCIO MUNICIPAL destinado a EMEF 21 DE ABRIL, localizada RS-591 Linha 21 de Abril, Zona Rural, Município de Frederico Westphalen-RS.

Projeto este de autoria do **Engenheiro Civil Jardel Felipe Konzen**, o qual responde pelos direitos autorais, inscrito no CREA RS (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) sob o número 233.385-RS, protegido pelo decreto da lei nº 5.194.

1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Projeto visa solucionar as infiltrações e patologias constatadas na cobertura da edificação, entendendo que o local possui várias ampliações e cada qual com seu telhado adaptado.

1.1.1. Pavimento térreo: 277 m²

1.1.2. Área de ampliação: 348 m²

1.1.3. Totalizando: 625 m²

2. NORMAS E REQUISITOS MINÍMOS

As normas devem ser atendidas na íntegra em todos os serviços projetados e executados conforme este memorial descritivo, sendo de suma importância levar em conta o atendimento nas Norma Brasileira de Desempenho das Edificações e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

3. SERVIÇOS INICIAIS

3.1. **Vistoria em obra** – É composta por acompanhamento técnico periódico do Profissional Técnico, designado para o cargo de responsável pela execução e fiscal da obra. Ficando a cargo do Empreiteiro o levantamento, compra dos materiais e contratação de serviços pertinentes da obra, devendo seguir conforme orçamento e cronograma, cada qual em sua etapa. Observando que a etapa onde acontece a verificação da capacidade e o compromisso da construtora em executar a obra por completo conforme o projeto ocorre antes da licitação, logo, a construtora assumindo o compromisso deverá trabalhar de acordo, observando o objeto da licitação em todos seus detalhes.

3.2. **Instalações de Canteiro de Obras** – Para dar início a construção será ocupado as dependências da Escola visando utilizar como depósito de ferramentas e materiais.

3.3. **Limpeza e organização da Obra** – É de responsabilidade do empreiteiro coordenar a organização da obra, o fluxo de trabalho e a limpeza dos seus resíduos. Referente



à reciclagem e destinação dos resíduos de matérias da obra, são de responsabilidade do empreiteiro e da empresa que realizará o serviço. Há necessidade execução da limpeza geral da obra no final dos serviços para tornar-se utilizável, observando principalmente o piso, calçadas, forro e os restos de materiais espalhados na obra.

4. ALVENARIAS

A construção das alvenarias ou nos oitões da cobertura da escola, serão utilizados tijolos cerâmicos furados com dimensões de 14x19x39cm de cutelo. As juntas de argamassa serão em média de 1,5cm. O assentamento das alvenarias de embasamento ocorrerá utilizando tijolos maciços 5x10x20cm.

O levantamento de alvenarias deve respeitar os alinhamentos do Projeto Arquitetônico, os quais definem as dimensões dos ambientes e deveram estar com esquadros perfeito e prumo, sendo que o prumo tem uma tolerância de 0,05m a cada pé direito. Este serviço deverá ser conferido e liberado para a próxima etapa de revestimentos.

5. COBERTURA

Os serviços na cobertura iniciaram fazendo toda a demolição da cobertura atual, logo após, será executado as instalações elétricas, os oitões em alvenarias, as tesouras, caibros e ripas para sustentação e fixação das Telhas Metálicas do tipo Sanduiche na Cor Azul. A cama de madeira será fixada na estrutura de cobertura, sentido bidirecional, perfeitamente alinhada, para a sustentação do forro de PVC. A face frontal da telha sanduiche que fica aparente no beiral deverão ser fechadas com chapa metálica trapezoidal para não expor o isopor.

Nas paredes dos oitões serão executados vigas e pilares de cintamento, utilizadas para sustentação das paredes e amarração da estrutura de cobertura em madeira.

Os beirais aparentes, serão fechados e vedados com espelho de madeira tratada pintada em branco. O forro será através de lâminas de PVC branco, liso com largura de 20cm, instalado em toda obra e será aplicado em todo o perímetro um roda forro liso em PVC para acabamento. As peças de madeira deverão ser imunizadas evitando o aparecimento de cumins.

Cobertura do Acesso à Escola: A estrutura de cobertura será executada em tesouras e treliças metálicas de aço galvanizado para garantir resistência e durabilidade contra intempéries. As treliças serão fixadas a terças metálicas, devidamente dimensionadas para suportar as cargas do forro e do revestimento de cobertura. Sobre essa estrutura, será instalada uma cama para forro em estrutura metálica bidirecional que garante a vedação e o acabamento interno. A estrutura deverá seguir os projetos e os detalhes de ancoragem previstos, considerando juntas de dilatação e alinhamento para absorver eventuais movimentações.



Calhas Metálicas: Para escoamento eficiente das águas pluviais, serão instaladas calhas metálicas de aço galvanizado, com acabamento resistente à corrosão. Essas calhas terão uma inclinação mínima de 1,5%, conforme as normas técnicas, assegurando que a água seja conduzida adequadamente até os pontos de descida pluvial, evitando empoçamentos ou vazamentos na estrutura.

6. FACHADA FRONTAL

Fachada da Cobertura de Acesso com Placa em ACM Azul: Na fachada do acesso à escola, será instalada uma placa de ACM azul, com características similares à placa já existente, para manter a identidade visual do edifício. O ACM será fixado sobre uma estrutura de suporte compatível com o peso e as dimensões da placa, garantindo segurança e resistência ao vento e às intempéries.

Fachada com Detalhe Estético em ACM Vermelho em frente à sala 01: O painel de ACM (Aluminum Composite Material) vermelho será fixado sobre uma estrutura metálica treliçada, ancorada à viga de concreto que será executada na parede existente. A fixação do ACM será realizada com parafusos específicos e espaçadores para garantir a uniformidade e evitar empenamentos. A estrutura metálica de suporte será chumbada diretamente na viga de concreto, com uso de buchas químicas ou insertos metálicos adequados para garantir uma fixação segura e durável.

Fachada com Detalhe Arquitetônico em Concreto Armado em frente a direção: Esse detalhe arquitetônico será composto por uma estrutura de concreto armado com acabamento em diversas cores, criando um efeito visual atraente. Serão utilizadas formas cilíndricas de tubo de PVC de 100 mm de diâmetro, em diferentes ângulos, para criar o padrão desejado no concreto. Após a concretagem, será feito o acabamento superficial e a pintura nas cores especificadas pelo projeto, garantindo a durabilidade e a estética do elemento.

Fachada com Detalhe Arquitetônico em Estrutura Metálica Tubular: Para complementar a fachada, será instalado um elemento decorativo em estrutura metálica tubular de 100 mm de diâmetro, com pintura em cores variadas, dispostas em diferentes ângulos. O aço utilizado na estrutura deverá ser galvanizado e pintado com tinta epóxi resistente às intempéries. A fixação será realizada com chumbadores em pontos previamente dimensionados, assegurando estabilidade e integração estética com o restante da edificação.

7. REVESTIMENTO EM ARGMASSA

As paredes de alvenaria em tijolos cerâmicos receberam as seguintes camadas de revestimento: chapisco, massa única, fundo preparado e pintura. Chapisco: É caracterizado por uma camada uniforme de argamassa forte de cimento e areia lavada, com traço de C_i – ar 1:3 – Espessura de 5mm. Aplicados em todas as superfícies a serem revestidas, com



finalidade de melhorar e uniformizar a aderência. A aplicação é feita com colher de pedreiro de forma a cobrir uniformemente toda a superfície. O chapisco dos elementos estruturais tipo pilares e vigas, deverão ser acrescidos de aditivo colante nas proporções recomendadas pelo fabricante. Deve ser respeitado cura de três dias para aplicação da massa única.

Massa Única: Argamassa regular de 15mm de espessura com traço de cal – areia e 20% de cimento, aplicados sobre o chapisco após. Somente deverá ser aplicado após a pega do chapisco e depois de embutida todas as canalizações que existirem nas paredes, tubulações estas que estão discriminadas nos projetos complementares de elétrica, sanitário e hidráulico. As superfícies devem estar limpas e abundantemente molhadas. A espessura do emboço interno não deve passar dos vinte milímetros (20) mm sendo que o mesmo deve estar plano, no prumo e no esquadro. Somente deverá ser executada após a cura do emboço e após a colocação de todos os peitoris e contra marcos e antes da colocação de alisares e rodapés no traço 1:4 de cimento e argamassa de cal, corretamente desempenado e feltrado, liso e nivelado com textura uniforme, sem emendas e fissuras. A superfície deverá ser limpa e adequadamente molhada. O acabamento será alisado com desempenadeira de madeira e espuma de borracha (reboco esponjado). Deverá ser adicionado aditivo plastificante com impermeabilizante nas argamassas externas até uma altura de 50cm e nas áreas úmidas até o forro.

8. REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Serão executados pisos e rodapés de 7cm embutidos na parede utilizando em cerâmica ou porcelanato pei 4 com dimensões mínimas de 60x60cm cinza acetinado, na área externa em frente a ampliação será executado piso porcelanato imitando madeira em formato de régua 20x120cm pei 4, deverá ser fixado com argamassa colante III. Os azulejos nas áreas úmidas deverão ser brancos nas dimensões aproximadas de 30x40cm, utilizando argamassa colante tipo I. Os rejuntas deverão ser de acordo com a cor do revestimento.

9. ESQUADRIAS - Todas as portas deverão seguir as dimensões do projeto arquitetônico, confirmando as dimensões no local antes da confecção das mesmas. Haverá no oitão duas janelas do tipo veneziana para tiragem do ar quente e umidade do local. As esquadrias deverão ser instaladas com material siliconado de maneira que vede totalmente a entrada de umidade. Todos os componentes das esquadrias, marcos, vistas, dobradiças, perfis de alumínio, vidros, borrachas de vedação e demais deverão atender as normas vigentes tanto a municipais como as da ABNT e INMETRO. As portas que tem contato com ambiente externa deverão ser de alumínio branco, conforme projeto.

As janelas e as porta de vidro laminado serão instaladas nas áreas especificadas no projeto e deverão atender aos requisitos de segurança e funcionalidade. As folhas de vidro laminado serão compostas de duas camadas de vidro incolor de 8 mm de espessura,



unidas por uma película de PVB (polivinil butiral) de 0,76 mm, resultando em um conjunto resistente e seguro, com espessura total de 16 mm. Esse tipo de vidro é indicado por sua resistência a impactos e por minimizar o risco de estilhaçamento, proporcionando segurança adicional em caso de quebra.

Para garantir uma evacuação rápida e segura em situações de emergência, a porta P9 será equipada com barras antipânico de fácil acionamento, conforme as normas vigentes de acessibilidade e segurança (ABNT NBR 11785 para barras antipânico e ABNT NBR 7199 para vidros na construção civil). A barra antipânico será fabricada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, resistente à corrosão, e será instalada em conformidade com a altura padrão de 90 cm do piso, proporcionando acessibilidade e facilidade de uso.

A instalação das portas deverá seguir rigorosamente as especificações do fabricante, com verificação da vedação e alinhamento adequado para evitar quaisquer vazamentos de ar ou falhas no fechamento. Todas as ferragens e componentes, como dobradiças e travas, deverão ser de alta resistência, de modo a garantir a durabilidade e o bom funcionamento das portas.

10. PINTURAS

As cores das paredes internas serão em branco gelo, já as paredes externas serão pintadas em cores variadas conforme projeto fachada.

Todas as alvenarias do oitão receberão três demãos de pintura interna e externa do tipo acrílico semibrilho, após a aplicação de duas demãos de fundo selador. Procedimentos básicos de preparação das superfícies, a pintar, serão minuciosamente examinadas, cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura ou revestimento a que se destinam. Os serviços de pintura serão executados somente por profissionais de comprovada competência e de acordo com as recomendações dos fabricantes. Tomar todos os cuidados a fim de serem evitados respingos e escorrimento nas superfícies não destinadas à pintura, as quais serão protegidas por lona ou de outra forma. Os respingos serão removidos com solventes adequados enquanto a tinta ainda estiver fresca.

A pintura externa será do tipo texturizada tipo acrílica, aplicada em todas as paredes, com exceção das que irão receber revestimento cerâmico. As superfícies devem estar secas e serem devidamente preparadas, receberão duas demãos de selador acrílico, três demãos de tinta acrílica de forma que a parede tenha textura e tonalidade uniforme.

11. PROTEÇÃO COLETIVA (SEGURANÇA DO TRABALHO)

No início da obra deverá ser providenciado pelos responsáveis técnicos da obra os equipamentos de proteção individual e também de proteção coletiva que são necessários



para todos os serviços de execução, primando pela segurança de todos os funcionários da obra.

12. PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Extintores de Incêndio: Os extintores de incêndio serão instalados em locais de fácil acesso, seguindo as normas de segurança, com destaque para a ABNT NBR 12693. Eles serão fixados a uma altura de 1,40 m do piso até o centro do extintor, para garantir que fiquem acessíveis a todos, incluindo pessoas com mobilidade reduzida. A distribuição dos extintores será realizada de forma estratégica, de modo a cobrir adequadamente todas as áreas do edifício e garantir uma resposta rápida em caso de emergência.

Luminárias de LED Tipo Bloco com 30 LEDs: As luminárias de emergência tipo bloco serão instaladas a uma altura de 2,50 m a partir do piso, de acordo com as normas técnicas de instalação de sistemas de iluminação de emergência (ABNT NBR 10898). Esta altura garante que a iluminação seja visível em corredores e áreas de fuga, sem obstruções, e assegura a visibilidade adequada durante uma evacuação de emergência.

Sinalização de Emergência: As placas de sinalização de emergência serão fixadas a uma altura de 1,80 m do piso, conforme a ABNT NBR 13434. Essa altura permite que a sinalização seja visível para todos os ocupantes, garantindo orientação clara para as rotas de fuga, localização de extintores e áreas seguras. As placas são fotoluminescentes, garantindo visibilidade mesmo em ambientes com pouca luz, como no caso de queda de energia.

13. SERVIÇOS DE COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA

A obra deverá ser entregue em plenas condições de uso, com limpeza impecável, observando a limpeza do piso, do sistema hidrossanitários e dos restos dos materiais e com todos os serviços. Serão repostos todos os gramados atingidos pela obra. A qualidade dos sistemas construídos é de responsabilidade da contratada e seu executor, logo, o proprietário só fará o fechamento dos contratos no momento em que os mesmos finalizarem todos os seus serviços, não isentando a responsabilidade dos mesmos.

Frederico Westphalen, Novembro de 2024.

PROPRIETÁRIO
PREFEITURA DE FREDERICO WESTPHALEN
PREFEITO MUNICIPAL CNPJ: 87.612.917/0001-25

MARISA FÁTIMA BOTTON PITON
SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA

JARDEL FELIPE KONZEN
CREA RS 233.385

Município de Frederico Westphalen
Secretaria de Coordenação e Planejamento

APROVADO

Conforme informações apresentadas
pelo profissional responsável técnico 7



MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO

1. **Objeto** – As especificações estabelecem os serviços a serem executados para atender a demanda da ampliação, modernização e reparos necessários na rede elétrica da edificação existente, e o padrão dos materiais a serem empregados.

1.1. **Generalidades** – O memorial e as especificações técnicas se complementam com os projetos, que dão as condições gerais de execução da obra. A obra será entregue completamente acabada, todos os pontos de iluminação instalados em perfeitas condições. A obra obedecerá, obrigatoriamente, quanto à sua execução, as prescrições contidas nos seguintes documentos, atendendo ao critério de pertinência: - Normas Técnicas ABNT; - Normas Técnicas RGE; - Normas Técnicas Brasil Telecon; - Especificações do fabricante. Os serviços deverão ser executados por pessoal qualificado.

2. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Execução completa dos itens referentes as instalações elétricas da ampliação e reparos nas instalações elétricas da Escola existente, condução das tubulações pelo forro através dos eletrodutos, seguindo a locação dos pontos de iluminação, tomadas e interruptores local. Passagem de tubulação de lógica, instalação de cabeamento e aterramento novo referente a nova entrada de luz. Instalação de climatizadores de ar.

2.1. **Código de cores dos condutores:** conforme definição e organização as cores deverão seguir: **fase:** vermelho; **retorno:** branco; **neutro:** azul; **terra:** verde. As alturas dos aparelhos em relação ao piso acabado e o centro da caixa de distribuição seguem abaixo:

2.2. **Instalação dos Eletrodutos:** Nas passagens pelo forro serão de eletroduto corrugados do tipo normal devidamente isolados. Deverá ser deixado fio-guia de arame de aço em toda tubulação para facilitar a passagem dos condutores. Até a passagem de fios pelos condutores, deverão ser tampadas todas as extremidades (buracos), a fim de evitar entrada de água, argamassa ou concreto.

2.3. **Enfição:** Deverá ser executada utilizando cabo flexível 2,50 mm² para os pontos de iluminação e tomadas e com cabo flexível de 4,00 mm² para ar condicionado e equipamento com potência maior de 2000W e cabos flexíveis de 6,00mm² para torneira elétrica e chuveiro. Os serviços deverão iniciar somente após a conclusão



SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA



da retirada do telhado. O eletricitista realizará seu trabalho através da fixação de pranchas de madeira para locomoção no nível do forro.

2.4. Emendas dos condutores: deverão ser soldadas com estanho após a amarração mecânica e serem alojadas nas caixas, após o isolamento. As pontas dos cabos deverão ser estanhadas nas conexões com terminais e disjuntores.

2.5. Aterramento: O condutor de aterramento destas será conectado ao barramento de aterramento no centro de distribuição (CD). Este barramento não deverá ter qualquer ligação com o barramento do neutro. A Tomada e localização dos climatizadores de ar estão determinadas no Projeto Elétrico, sendo obrigatório manter as tubulações nos devidos locais, se caso, for necessário alterar, o mesmo devera contatar aos responsáveis técnicos.

3. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAS

Todos os materiais importados ou nacionais deverão satisfazer às Normas Brasileiras e aos regulamentos da concessionária.

Eletrodutos: De PVC flexível normal, curvas e luvas com as mesmas características dos eletrodutos. Arruelas e buchas de alumínio ou liga.

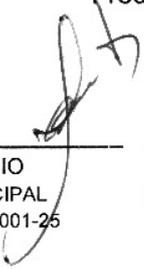
Eletrodo de aterramento: Haste tipo copperweld de 3/4" de diâmetro e 3 m de comprimento.

4. RECEBIMENTO GERAL

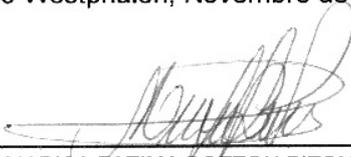
Alteração do projeto: Mudanças eventuais do projeto deverão ser aprovadas previamente com os profissionais responsáveis e registradas na planta correspondente. Alterações em relação ao projeto, realizadas sem consulta prévia e que não satisfizerem ao proprietário e responsáveis técnicos, correrão o risco de ser executadas novamente.

As instalações elétricas serão recebidas após a instalação de todos os aparelhos e equipamentos previstos, com observação do seu funcionamento normal e ligação à rede elétrica da Concessionária.

Frederico Westphalen, Novembro de 2024.



PROPRIETÁRIO
PREFEITO MUNICIPAL
CNPJ: 87.612.917/0001-25



MARISA-FATIMA BOTTON PITON
SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA
PORTARIA 066/2024



JARDEL FÉLIX KONZEN
CREA RS 233.385



MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

1. DADOS

OBRA: EMEF 21 DE ABRIL

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL CNPJ: 87612917000125

ENDEREÇO: LINHA 21 DE ABRIL, INTERIOR, FREDERICO WESTPHALEN-RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO: JARDEL KONZEN – CREA/RS: 233.385

2. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo refere-se à Estação de Tratamento de Esgoto a ser implantado na edificação em questão, localizado na Linha Pedras Brancas, Zona Rural no município de Frederico Westphalen – RS, que será através de **FOSSA SÉPTICA, FILTRO ANAERÓBIO E SUMIDOURO**, de acordo e conforme as NBR 7229/93 e 13969/97.

A instalação do projeto de esgoto deverá atender tal como determina as normas da ABNT e CORSAN.

A obra que realizada se refere a uma edificação com uma área total de 625m², possuindo 100 alunos e professores (contribuintes) variando conforme os turnos distribuídos ao longo do dia.

A edificação existente possui tratamento em funcionamento do tipo Fossa e Sumidouro, conforme especificado por pessoas que frequentam o local, contudo, o tratamento é incompleto por não possuir a filtragem do esgoto, somado ao aumento da população, se faz necessário a execução de uma nova estação de tratamento.

Os respectivos projetos e seus detalhes com dimensões são apresentados em anexo. Os tubos utilizados nas instalações sanitárias deverão de PVC de primeira linha.

DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

2.1. FOSSA SÉPTICA E FILTRO ANAERÓBIO

2.1.1. O sistema será enterrado, ele é composto por Fossa Séptica seguido de um Filtro, em que ambos atuam por processos biológicos anaeróbios. Essas unidades são fabricadas em anéis de concreto Pré-moldado, componente altamente resistente. A fossa é um tanque cilíndrico, utilizado na decomposição primária do esgoto doméstico bruto, possui fluxo ascendente, tubo de limpeza, saída de gás (respiro), tubo coletor de esgoto tratado e tampa de inspeção. Essencialmente, o processo ocorre em fluxo ascendente, em que o efluente flui através da manta de lodo formado ao fundo do reator. Essa manta de lodo é carregada de microrganismos e com elevada atividade biológica.

O esgoto tratado é coletado por um tubo perfurado, localizado na parte superior, com o intuito de permitir somente a passagem da fração líquida, retendo os sólidos dentro do reator. O gás gerado no processo anaeróbio é removido pela tubulação de respiro.

A estabilização da matéria orgânica ocorre pela ação das bactérias anaeróbias, em que as mesmas utilizarão a carga orgânica do esgoto como substrato para o seu metabolismo e crescimento. A mistura do sistema é promovida pelo fluxo ascensional do esgoto e pelas bolhas de gás geradas no processo. O efluente tratado por esse sistema segue para



a unidade seguinte, nesse caso, o filtro biológico. Será instalado um Tubo PVC 100mm para secagem do sistema conforme a periodicidade do dimensionamento.

O Filtro anaeróbio, será instalado após a fossa séptica, possui um leito filtrante preenchido com pedras nº 3 ou tipo cascate, um tubo de limpeza, tubos coletores e uma tampa de inspeção.

Em um sistema de tratamento de efluente, o filtro é utilizado como pós-tratamento de fossas sépticas, recebendo um efluente com menor carga orgânica e sólida e impedindo o entupimento precoce do biofiltro. A unidade possui fluxo ascendente, onde o efluente flui do fundo do até a superfície e é coletado por tubos perfurados na parte superior. A coleta por tubos perfurados tem o intuito de permitir somente a passagem do efluente líquido tratado. O líquido passa pelo meio suporte (corrugado), onde é formado o biofilme bacteriano e consumido o restante da carga orgânica do efluente.

2.2. SUMIDOURO

2.2.1. O sumidouro tem a função de permitir a infiltração da parte líquida tratada do efluente no solo. Para tanto, as paredes devem ser vazadas, deste modo, será executada em tijolos maciços afastados a cada 8cm e o fundo permeável, preenchido com uma camada de 50cm de brita nº4. O fechamento será em laje de concreto armado dotada de abertura de inspeção e secagem na dimensão de um tubo PVC 100 mm.

OBSERVAÇÃO: Haverá duas estações de tratamento uma a esquerda da edificação para tratamento das águas cinzas da cozinha e lavanderia e outra a direita para obra para tratamento de esgoto. Os efluentes das caixas de gordura, provenientes das pias e tanques da lavanderia deve ser conectado após o filtro, onde já passa por processo de filtragem e retenção dos sedimentos. Deve-se respeitar o intervalo de limpeza de até 1 ano sobre todo o sistema.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todas as instalações sanitárias serão executadas em conformidade com o respectivo projeto e de acordo com:

- a) Às normas da ABNT específicas para cada instalação;
- b) Às disposições legais estaduais e municipais;
- c) Às recomendações dos fabricantes dos materiais especificados;
- d) Às normas da concessionária local (CORSAN);
- e) E aos critérios constantes neste projeto.



4. MEMORIAL DE CÁLCULO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

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	peessoa	160	1
padrão alto	peessoa	130	1
padrão médio	peessoa	100	1
padrão baixo	peessoa	100	1
- hotel (exceto lavanderia e cozinha)	peessoa	100	1
- alojamento provisório	peessoa	80	1
2. Ocupantes temporários			
- fábrica em geral	peessoa	70	0,30
- escritório	peessoa	50	0,20
- edifícios públicos ou comerciais	peessoa	50	0,20
- escolas (externatos) e locais de longa permanência	peessoa	50	0,20
- bares	peessoa	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

Dados Adicionais:

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)	Contribuição diária de lodo fresco (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total de lodo fresco (Litros/dia)
PÚBLICO	100	50	5000	0,20	20,00



Tempo de detenção de despejos (dias)	Intervalo entre Limpezas (anos)	Temperatura média do mês mais frio (°C)	Taxa de acumulação de lodo (dias)
0,75	1	15	65

4.1. FOSSA SÉPTICA

4.1.1. Volume:

Fórmula:

$$V = 1000 + Nx((CxT) + (K * Lf))$$
$$V = 1000 + 100x((50x0,75) + (65 * 0,20))$$
$$V = 6050 \text{ litros ou } V = 6,05m^3$$

4.1.2. Exemplo de dimensão da fossa séptica:

- Diâmetro interno: 1,88m
- Profundidade: 2,50m

$$V \text{ útil} = \pi x r^2 x h$$
$$V \text{ útil} = 6245L = 6,25 m^3$$

Observação: As dimensões da estação podem variar de acordo com o anel de concreto utilizado.

4.2. FILTRO ANAERÓBIO

4.2.1. Volume:

Dados:

- Volume mín.: 1000l/dia ou 1m³/dia
- Temperatura do mês mais frio: 15°C
- Tempo de detenção hidráulica: 1 dia

$$V = 1,6 x N x C x T$$
$$V = 1,6 x 100 x 50 x 0,75$$
$$V = 6000 \text{ litros ou } 6,00 m^3$$

4.2.2. Dimensão do filtro anaeróbio:

- Diâmetro interno: 1,88m
- Profundidade: 1,20m + Fundo falso de 0,30m, sendo 10cm de laje.

$$V \text{ útil} = \pi x r^2 x h$$
$$V \text{ útil} = 3,14x0,94^2x1,20$$
$$V \text{ útil} = 3,33 l \text{ ou } 6,66m^3$$

Observação: As dimensões da estação podem variar de acordo com o anel de concreto utilizado.

4.3. SUMIDOURO

Dados Adicionais:

Volume mín.: 1000 l/dia ou 1m³/dia

Taxa de percolação média do solo: 122 min/m

Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.121m³/m²/dia = 1210 l/m².d

Taxa do local: CI = 47 l/m².d



PREFEITURA MUNICIPAL DE FREDERICO WESTPHALEN – RS
Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento - SEPLAN

Tabela A.1 - Conversão de valores de taxa de percolação em taxa de aplicação superficial¹⁾

Taxa de percolação min/m	Taxa máxima de aplicação diária m ³ /m ² .d	Taxa de percolação min/m	Taxa máxima de aplicação diária m ³ /m ² .d
40 ou menos	0,20	400	0,065
80	0,14	600	0,053
120	0,12	1200	0,037
160	0,10	1400	0,032
200	0,09	2400	0,024

¹⁾ Adaptado da referência (43) do anexo C.

FORMULA: $A=Cd/K$

A: área total de infiltração (m²);

K: taxa máxima de aplicação diária (m³/m² dia); 60 min/m => 0,15 m³/m².d

Cd: contribuição diária (m³/dia): 5,00 m³/dia

$$A = 5,00/0,15$$

$$A = 33,33 \text{ m}^2$$

Dimensão projetada do Sumidouro:

Comprimento: 4,30 m / Largura: 2,00 m / Profundidade: 2,00 m

$$A = (ALd + ALe) \times 2 + AFundos$$

$$\text{Área total} = (((4,30 \times 2,00) + (2,00 \times 2,00)) \times 2) + (4,30 \times 2,00)$$

$$A = 33,80 \text{ m}^2$$



Jardel Konzen

Eng^o Civil 233385 - SMEC