



MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS COMPLEMENTARES- UNIDADE PROINFÂNCIA PARQUE SÃO PEDRO

ADMINISTRAÇÃO:

Alexandre Lindenmeyer
Prefeito Municipal

João Carlos Brahm Cousin
Secretário Municipal SMCP

EQUIPE TÉCNICA:

Catia Cilene Borges do Pinho
CREA/RS 195518

Oldair Antônio Colares
CREA/RS 136653

Orlando Marasciulo Neto
CREA/RS 120005



1. GENERALIDADES:

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade descrever os serviços de projetos complementares para a construção da **UNIDADE PROINFÂNCIA DO PARQUE SÃO PEDRO**. Deverão ser realizados os seguintes serviços complementares: **Colocação de Gradil para o cercamento do terreno, serviços de terra e construção do sistema de tratamento de efluentes**.

As Planilhas Orçamentárias apresentadas pelos concorrentes terão os mesmos itens da Planilha da Licitante. Os preços unitários de material e mão-de-obra das Planilhas apresentadas são estimativos, podendo ser menores ou maiores nas Propostas dos concorrentes. A empresa Contratada comunicará eventuais diferenças nos quantitativos, tão logo sejam constatados. Os serviços atenderão a este Memorial e às respectivas planilhas orçamentárias.

Deverá existir um Diário de Obras onde ficará registrado o andamento dos trabalhos e as alterações que se fizerem necessárias, a critério do projetista e da fiscalização.

Os materiais empregados na obra satisfarão o presente memorial e serão submetidos a exame do responsável técnico pela execução da obra, bem como exame e aprovação do projetista e da fiscalização da obra.

Fica estabelecido, de modo geral, que os materiais empregados e os serviços a executar deverão satisfazer as Normas Brasileiras, especificações e métodos da ABNT.

O fornecimento de todos os materiais necessários à realização da obra constante do presente MD e seus anexos, mesmo que não explicitamente cotados na planilha, será de responsabilidade da CONTRATADA.

Os materiais empregados deverão ser novos, e notoriamente de primeira qualidade, a CONTRATADA deverá observar as especificações constantes deste MD e dos respectivos fabricantes, atendendo ainda, obrigatoriamente ao **Programa Setorial da Qualidade (PSQs)** do Ministério das Cidades, acessível pelo endereço eletrônico http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_simac_psgs.php, além das outras normas, métodos, e ensaios da ABNT, quando aplicáveis.

Poderão ser utilizados materiais similares aos especificados, desde que mantenham as mesmas características técnicas de desempenho e tenham suas similaridades comprovadas junto à fiscalização, por meio de laudos e/ou atestados emitidos por órgãos



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

competentes. Sendo estes materiais considerados aptos pela Fiscalização, a mesma registrará no Diário de Obras.

Na omissão de descrição específica de um material ou serviço, deverá ser entendido como de primeira qualidade e primeiro uso. Os materiais, de um modo geral deverão ser de marcas que possuam o Certificado de Qualidade, serão de 1ª linha, em modelos de lançamento recente e de marcas que possuam Certificado de Qualidade (ISSO, INMETRO, IPT, CIENTEC ou equivalente) e serão submetidos aos Projetistas da SMCP e a Fiscalização, antes de seu emprego. A similaridade das marcas de materiais citados neste Memorial deverá ser reconhecida pelo mercado em termos de preço e qualidade, e aceita pela Contratante.

Todos os serviços terão os arremates, acabamentos e adaptações que se fizerem necessários, perfeitamente executados.

OBSERVAÇÃO: Caso algum material tenha sido empregado indevidamente, ou tenha sido impugnado pela fiscalização, não poderá permanecer no Canteiro de Obras, devendo ser removido sem qualquer custo para a Contratante.

As indicações do Memorial Descritivo, em caso de alguma divergência deverão ser comunicadas aos técnicos (arquitetos e/ou engenheiros) responsáveis pelos projetos para ser dada à resolução final.

Eventuais indicações de serviços e/ou materiais constantes neste Memorial Descritivo, e não explícitos na Planilha Orçamentária, estarão embutidos e orçados no respectivo item.

Após a homologação da Licitação e antes de firmado o Contrato, a Contratada recolherá a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de execução das obras e serviços.

O pagamento das taxas (ART, Alvarás, Licenças, Tributos, Impostos, etc) referentes a execução da obra, correrão por conta da contratada e deverão ter cópias no local das obras. Será responsabilidade da contratada os encaminhamentos e o recolhimento de todas as taxas referentes a execução de obras.

Na conclusão da obra, a Contratada entregará Termo de Garantia contra qualquer defeito encontrado na construção pelo período de 05(cinco) anos, a contar da data do Termo de Recebimento Provisório da Obra. A Fiscalização da obra, ao entregar o Termo de Recebimento Provisório, receberá em contrapartida o Termo de Garantia.

O Termo de Recebimento Definitivo será expedido por Comissão designada para tal fim, conforme Lei 8.666/1993 e suas complementares.



SEGURANÇA DO TRABALHO.

Por ocasião da execução das obras e/ou serviços, o executor deverá seguir as prescrições da Norma NBR-7678 (Segurança na execução de obras e serviços de construção).

Da mesma forma, deverão ser observadas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, aprovadas pela Portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978 (suplemento do DOU de 06/07/1978), em especial:

- NR-4, que trata de “Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)”;
- NR-5, que trata de “Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)”;
- NR-6, que trata de “Equipamento de Proteção Individual - EPI”; e
- NR-18, que trata de “Obras de Construção, Demolição e Reparos”. Atentar ao fato que algumas das normas acima explicitadas foram alteradas pela Portaria nº 33 de 27 de outubro de 1987 (DOU de 31/07/1987).

2. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

2.1. GRADIL:

Para a Unidade Proinfância do Parque São Pedro foi estimado 185,47 metros de gradil para o cercamento das laterais e dos fundos do terreno (conforme planta).

Os muros serão feitos através de gradil de concreto pré-moldado disposto em placas, com 2,40m de altura e seguindo as recomendações técnicas de fixação e instalação. As placas serão vazadas conforme demonstrado na imagem a seguir.



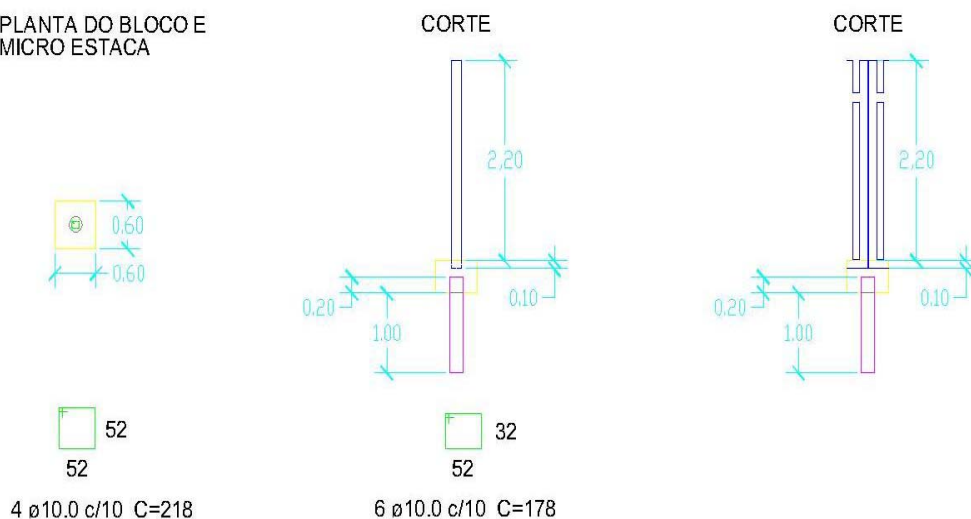
Foto 1- Gradil pré-moldado

O gradil de concreto será usinado com fck mínimo 20MPa para os blocos de coroamento e 15 MPa para as micro estacas.

A armadura do painel gradil deverá ser de aço CA-60, o painel deverá possuir barras para ancoragem no bloco, os painéis deverão penetrar no mínimo 10cm no bloco para engastamento.

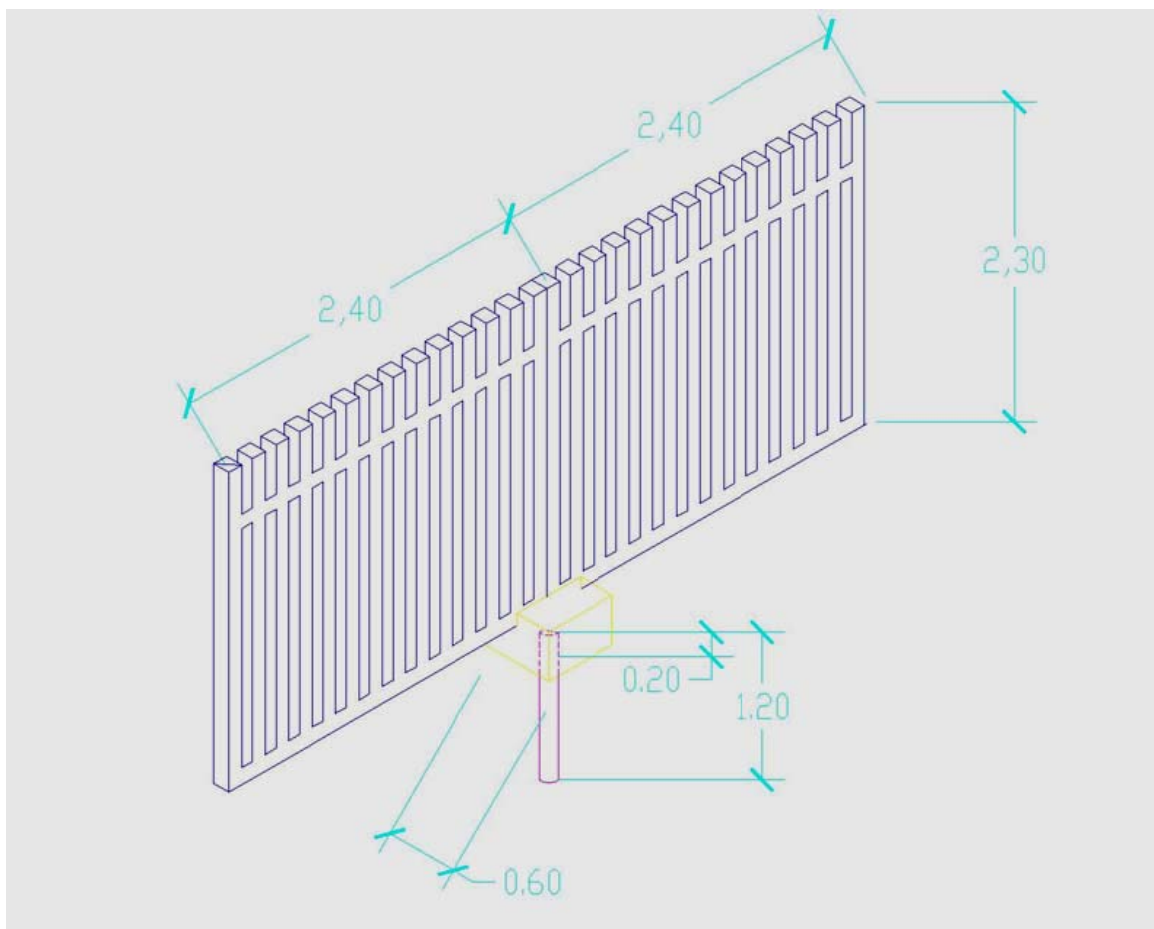
Detalhe Estrutural

PLANTA DO BLOCO E
MICRO ESTACA





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO



Os blocos de coroamentonas dimensões 60 x 60 X 40cm e as micro estacas de 20cm de diâmetro, possuem seu detalhamento em planta anexa a este memorial, ambos deverão respeitar o cobrimento nominal de 3cm das armaduras de aço.

Os espaçadores deverão ser de PVC nos tamanhos indicados para propiciar o recobrimento mínimo exigido assim como posicionar corretamente a armadura para concretagem.

As micro estacas serão escavadas e terão diâmetro de 20cm e comprimento de 120cm sendo 100cm penetrados no solo e os 20cm restantes ficarão no interior do bloco que será executado no seu topo, com armadura de fretagem, com três peças de aço de 10 mm de 60 cm de comprimento.

Os procedimentos devem ser todos realizados de acordo com a boa técnica e dentro de normas aplicáveis a cada tipo de serviço. Não são permitidas trocas de dimensões de estruturas e nem substituição de peça.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

Fica sob a responsabilidade da fiscalização o controle da fidelidade da execução do projeto visando o perfeito funcionamento da estrutura.

Qualquer duvida sobre o projeto deve ser sanada antes da execução, visto que foi constatada incompatibilidade entre execução e projeto, este não será recebido.

Os materiais utilizados devem ser de primeira qualidade, devendo sempre ser executada a concretagem na presença da fiscalização para garantir o fiel seguimento do projeto. Uma vez constatada mudança em algum item do projeto a fiscalização parará a concretagem.

Os elementos de concreto devem ser vibrados com vibrador de agulha para um melhor adensamento

Os blocos de coroamento em concreto deverão ser assentados sobre uma camada de 5cm de lastro de concreto magro para regularização e nivelamento da sua base, sem função estrutural.

O painel gradil de concreto armado com pontas deverá possuir as dimensões 240 x 220cm possuindo 10 cm os pilares que compõem o painel e 10cm o espaçamento entre eles.

2.2. SONDAGEM

A sondagem deverá ser executada por empresa especializada, segundo a NBR 6484/2001, no mínimo oito furos.

A documentação apresentada deve constar no mínimo desenhos com locação dos furos de sondagem, memorial com descrição das características do solo e perfis geológicos do terreno e ART .

A contratada deverá também fornecer atestado com ART, garantindo que o tipo de fundação empregada é adequada para a estabilidade do empreendimento, segundo os dados de sondagem.

2.3. SERVIÇOS DE TERRA

Para a Unidade Proinfância do Parque São Pedro foi estimado 1776,25 m³, ou seja, 50cm de aterro mecanizado compactado para a elevação da área do terreno.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

O movimento de terra (cortes e aterros) será executado de maneira que as cotas e perfis permitam um bom escoamento para os esgotos pluvial e cloacal.

Os aterros serão espalhados em camadas, molhados e compactados; Os aterros e cortes que se fizerem necessários serão executados com materiais isentos de matérias orgânicas e distribuídos em camadas de 20 cm, sendo apiloados mecanicamente ou manualmente com soquetes em grau de compactação mínimo de **95%** do proctor normal.

Para a conferência da perfeita compactação da camada de aterro a CONTRATADA fará execução dos ensaios de compactação e de determinação de massa específica, de acordo com o descrito abaixo.

Amostra n.º	Camada	Ensaio de Campo			Hilf-Próctor Normal		Condições de Compactação	
		Umidade (%)	Massa Específica Natural (γ)	Massa Específica Seca (γ)	Umidade Ótima (%)	Massa Específica Seca (γ)	Grau de Compactação (%)	desvio de Umidade (Δh)

Controle:

Os controles e ensaios de compactação serão feitos baseando-se nos critérios estabelecidos pelas Normas:

NBR 5681/2015 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações.

NBR 7182/1988 – Ensaio de compactação.

NBR 7185/2016 - Determinação da massa específica aparente, in situ, com emprego do frasco de areia.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

A **NBR 5681** estabelece nove ensaios de compactação, segundo a **NBR 7182** para cada 1.000 m³ e nove ensaios de determinação da massa específica aparente, in situ, segundo a **NBR 7185** para cada 500 m³. Sendo assim, serão necessários 9 ensaios de compactação e 18 ensaios de massa aparente para o terreno.

OBS. Durante a execução devem ser realizados no mínimo dois ensaios de determinação da massa específica aparente seca por dia.

Medidas importantes.

A drenagem provisória deverá ser executada antes da fase de compactação e outras fases das obras e deverá ser ajustada, quando necessário, durante a obra. Definir previamente as faixas de compactação por meio de cruzetas e estacas; Colocar piquetes a cada 10 metros, para verificar a espessura da camada compactada; As faixas de compactação das camadas devem ser sobrepostas;

Controlar visualmente a homogeneidade, verificando se há mudança de solo proveniente da área de empréstimo;

Coletar amostras para ensaios de caracterização e próctor normal para cada mudança solo (adotando no mínimo 3 amostras); Quando houver mudança de solo da área de empréstimo ou mudança de jazida, devem-se ter definidas as especificações técnicas deste solo antes do lançamento;

O lançamento e espalhamento deverão ser executados em uma única faixa. Assim, mesmo após um período de chuvas, tem-se frente de trabalho no restante da praça que se encontra compactada e selada;

Verificar a homogeneidade do solo de fundação, quanto à resistência; Exigir uniformidade das camadas, através do número de passadas do rolo compactador;

A espessura da camada não deve ter mais que 20cm compactada; O engenheiro deverá comparar os resultados dos ensaios de laboratório com o grau de compactação (GC) e o desvio de umidade (Δh) especificados em projeto, e informar imediatamente ao encarregado;

Solicitar escarificação para recompactação, secagem ou umedecimento da camada, caso não se apresente nas condições especificadas no projeto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

Solicitar que a última camada seja selada sempre que os serviços forem paralisados ou quando houver iminência de chuvas;

Fazer um “croqui” com a locação e numeração dos ensaios realizados.

2.4. SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES OU RETIRADAS.

CONTRATADA deverá antes de proceder com os serviços de demolições, remoções ou retiradas isolar todas as instalações (hidrossanitárias, elétricas, telefônicas, dados etc.) existentes nas áreas em foco.

Todos os serviços de demolições, remoções ou retiradas que necessitem a interrupção parcial ou total de um serviço (exemplo: água, energia elétrica, rede de dados, telefonia etc.) deverão ser planejados e previamente informado à fiscalização ou ao responsável pelo equipamento urbano (intervenientes) para que este tome as devidas providências.

A CONTRATADA deverá proteger os arredores da área que estiver sofrendo uma destas intervenções para garantir a incolumidade destas. Todos os problemas decorrentes desta fase que comprometa as áreas abaixo ou adjacentes serão considerados de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Antes do início destes serviços, a CONTRATADA deverá proceder a um detalhado exame das situações e condições do equipamento urbano. Deverão ser considerados aspectos importantes como: a natureza da estrutura, o estado de conservação e de estabilidade, o risco de desabamentos, e a necessidade de escoramentos ou travamentos, bem como a necessidade de proteção ou retirada provisória de elementos artísticos ou decorativos.

O serviço em si só poderá ser iniciado após os devidos escoramentos e preparos de cada local.

Os materiais, instalações, peças e outros bens incluindo os artísticos ou decorativos após suas remoções deverão ser transportados devidamente acondicionados e armazenados em locais especificados no projeto complementar apropriado, e na omissão destes de acordo com as orientações da fiscalização.

INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS.

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

A execução do projeto das instalações hidrossanitárias deverá seguir as recomendações deste MD e das seguintes normas:

- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria;
- NBR 6493 - Emprego de Cores para identificação de tubulações - Procedimento.
- NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário;
- NBR 13969 - Tanques sépticos unid. Tratamento complementar e disposição final.
- RDC 50 - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

ESGOTO SANITÁRIO.

A CONTRATADA deverá executar as instalações de esgotos sanitários de modo a atender as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação dos níveis de ruído e lençol freático do local.

Serão executados três sistemas de tanque séptico, filtro, clorador e sumidouro. Dois deles calculados para 90 pessoas e um deles calculado para 20 pessoas, de acordo com a norma e projetos apresentados.

Nos trechos em que as tubulações forem enterradas, os seguintes cuidados deverão ser tomados:

- as valas deverão estar livres de pedregulhos ou materiais perfurantes;
- as tubulações enterradas devem resistir às ações dos esforços solicitantes resultantes das cargas de tráfego etc., bem como ser protegida contra corrosões;
- as tubulações devem ser instaladas de modo a evitar deformações prejudiciais decorrentes de recalques do solo;
- em solos moles, sujeitos a recalques ou em terrenos de características diferenciadas, as tubulações devem ser projetados berços especiais de assentamento, levando-se em conta as solicitações;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

- as conexões deveram ser encaixadas e soldadas corretamente para que não haja vazamentos;

- caso as tubulações contenham registros de fechamento ou de utilização, devem ser previstos caixas de proteção ou outra forma que mantenha o acesso para manobras na superfície.

EXECUÇÃO DA OBRA.

DEMOLIÇÕES/REMOÇÕES/RETIRADAS.

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS EM TERRA COMPACTA.

A escavação deverá seguir um traçado previamente estabelecido, antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá proceder a um detalhado exame das situações e condições do terreno. Deverão ser considerados aspectos importantes como: a natureza dos objetos no entorno do traçado, a possível existência de tubulações, dutos ou outras valas cruzando o trajeto, o risco de desabamentos de edificações e/ou equipamentos próximos das valas e a necessidade de escoramentos ou travamentos, bem como a necessidade de proteção ou retirada provisória de elementos artísticos ou decorativos.

O serviço em si só poderá ser iniciado após os devidos preparos de cada local, em consonância com a norma de segurança de escavação a céu aberto em vigor.

Os materiais, instalações, peças e outros bens incluindo os artísticos ou decorativos após suas remoções deverão ser transportados devidamente acondicionados e armazenados em locais especificados no projeto complementar apropriado, e na omissão destes, de acordo com as orientações da fiscalização.

Deverão ser removidos aproximadamente 175,1m³ de material.

RECOMPOSIÇÕES/ENCHIMENTOS.

Após a execução dos rasgos escavações etc. estes locais deverão ser restabelecidos ao original.

REATERRO MANUAL DE VALA.

O reaterro deverá ser iniciado sempre pelo ponto mais baixo, em camadas horizontais de 10 à 20cm de espessura, superpostas, deve ser previsto caimento lateral e/ou



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

longitudinal para rápido escoamento das águas pluviais, evitando assim seu acúmulo em qualquer ponto.

Deverá ser executado cerca de 10,89m³ de reaterro,

ESGOTO SANITÁRIO.

O sistema de esgoto sanitário foi projetado de forma completa, incluindo disposição final para efluente e lodo, bem como, o tratamento complementar conforme NBR 13969. O projeto do sistema de tratamento complementar, disposição final de efluente e de lodo digerido atende ao disposto nas NBR 7229, NBR 8160, NBR 13969 e outras normas não relatadas.

Para tanto, os seguintes dispositivos de tratamento principal, complementar e disposição final foram projetados:

- Tanque séptico
- Filtro anaeróbio com fluxo ascendente;
- Desinfecção; e
- Sumidouro.



As instalações foram pensadas de modo a permitir o rápido escoamento dos esgotos sanitários, a fácil desobstrução das tubulações, vedarem a passagem de gases e animais das tubulações para o interior da edificação, impedirem a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável.

Dos aparelhos de utilização o esgoto e águas servidas serão transportados, por ramais internos, até as caixas de inspeção. Das caixas de inspeção, os coletores externos conduzirão os efluentes para o coletor principal, que está conectado ao tanque séptico.

RAMAIS, CONEXÕES E APARELHOS SANITÁRIOS.

A CONTRATADA terá que desenvolver os serviços como segue:

Os ramais de descarga e de esgoto, quando não informado nas respectivas pranchas e detalhes, deverão ter declividades mínimas de:

- 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm;

Mudanças de direção nos trechos horizontais quando feitas com peças (conexões) deverão ter ângulo central igual ou inferior a 45°.

É vetada a ligação de ramal de descarga ou ramal de esgoto através de inspeções existentes em joelhos ou curvas, ao ramal de descarga da bacia sanitária.

CAIXAS E DISPOSITIVOS DE INSPEÇÃO.

O interior das tubulações, embutidas ou não, deve ser acessível por intermédio de dispositivos de inspeção. Para garantir tal acessibilidade aos elementos do sistema, as seguintes condições devem ser obedecidas:

- a distância entre dois dispositivos de inspeção não deve ser superior a 25,00 m;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

- a distância entre a ligação do coletor predial com o público e o dispositivo de inspeção mais próximo não deve ser superior a 15,00 m; e

- os comprimentos dos trechos dos ramais de descarga e de esgoto de bacias sanitárias, caixas de gordura e caixas sifonadas, medidos entre os mesmos e os dispositivos de inspeção, não deverão ser superiores a 10,00 m.

Desvios, as mudanças de declividade e a junção de tubulações enterradas serão feitos mediante o emprego de caixas de inspeção ou poços de visita.

As caixas de passagem deverão ter:

- tampa facilmente removível, permitindo perfeita vedação;
- fundo construído de modo a assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos.

Os dispositivos de inspeção devem ter as seguintes características:

- abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza; e
- tampa hermética removível.

TANQUE SÉPTICO E TRATAMENTOS COMPLEMENTARES.

TANQUE SÉPTICO.

É vetado em quais quer condições o encaminhamento ao tanque séptico de:

- águas pluviais;
- despejos capazes de causar interferência negativa em qualquer fase do processo de tratamento ou a elevação excessiva da vazão do esgoto afluente, como os provenientes de piscinas e de lavagem de reservatórios de água.

O tanque séptico deverá ser locado seguindo as seguintes distâncias horizontais mínimas (a partir da mediatriz da seção transversal do tanque):



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

- 1,50 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água;
- 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;
- 15,0 m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

Por ser de conformação, prismática, com duas câmaras, o tanque séptico possuirá 2:1 em volume como proporções entre câmaras, bem como, as câmaras devem comunicar-se mediante aberturas com área equivalente a 5% da seção vertical útil do tanque no plano de separação entre elas.

Os dispositivos de entrada e saída observarão as seguintes relações de medidas:

- dispositivo de entrada: parte emersa, pelo menos 5 cm acima da geratriz superior do tubo de entrada, e parte imersa aprofundada até 5 cm acima do nível correspondente à extremidade inferior do dispositivo de saída;
- dispositivo de saída: parte emersa nivelada, pela extremidade superior, ao dispositivo de entrada, e parte imersa medindo um terço da altura útil do tanque a partir da geratriz inferior do tubo de saída;
- as geratrizes inferiores dos tubos de entrada e saída são desniveladas em 5 cm;
- entre a extremidade superior dos dispositivos de entrada e saída e o plano inferior da laje de cobertura do tanque, deve ser preservada uma distância mínima de 5 cm.

Antes de entrar em funcionamento, o tanque séptico deve ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado por no mínimo 24 h. A estanqueidade é medida pela variação do nível de água, após preenchimento, até a altura da geratriz inferior do tubo de saída, decorridas 12 h. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se proceder à correção de trincas, fissuras ou juntas. Após a correção, novo ensaio deve ser realizado.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

Para o acesso à limpeza do tanque séptico, deverá a laje superior ser seccionada em placas removíveis, além de possuir um número tal de tampas de inspeção (com no mínimo 600 cm²) que permita a limpeza do tanque.

As tampas de fechamento dos tanques devem ser diretamente acessíveis para manutenção.

O tanque conterá placa de identificação com as seguintes informações, gravadas de forma indelével, em lugar visível (preferencialmente na laje da tampa).

- identificação: nome do fabricante ou construtor e data de fabricação;
- tanque dimensionado conforme a NBR 7229;
- temperatura de referência: neste caso foi considerado 10°C
- condições de utilização: tabela associando números de usuários e intervalos de limpeza permissíveis.

FABRICANTE/CONSTRUTOR: _____							
ENDEREÇO: Rua _____ Nº _____ Cidade _____ UF _____							
VOLUME TOTAL: _____ m ³ _____ Volume útil _____ m ³ _____							
CAPACIDADE NORMAL: _____ Pessoas/un. _____ Vazão _____ m ³ /d _____							
TEMPERATURA AMBIENTE: _____ °C a _____ °C _____ Data de fabricação: _____							
RECOMENDA-SE A LIMPEZA CONFORME TABELA ABAIXO							
Pessoa/un.							
Intervalo (anos)							
- Este tanque séptico foi dimensionado e construído conforme a NBR 7229/1993.							

Figura 3 - Placa de identificação

FILTRO ANAERÓBIO DE LEITO FIXO COM FLUXO ASCENDENTE RETANGULAR:

Para o Filtro Anaeróbio deverá ser executado conforme apresentado nas pranchas do Hidro Sanitário, contudo a CONTRATADA deverá manter durante a execução, no mínimo as seguintes condições:

- A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20 m;

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

- A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60 m, já incluindo a espessura da laje;

- A perda de carga hidráulica entre o nível mínimo no tanque séptico e o nível máximo no filtro anaeróbio é de no máximo 10 cm.

- A distribuição de esgoto afluyente no fundo do filtro anaeróbio será feita por meio de tubo vertical com bocal perpendicular ao fundo plano, com uma distância entre os tubos e o fundo de 30 cm.

A coleta de efluentes será feita por meio de, uma canaleta disposta na mesma direção do maior lado do retângulo.

- os vertedores das canaletas devem ser dispostos horizontalmente, de modo a coletar os efluentes uniformemente em todas as suas extensões.

O filtro possuirá um dispositivo que permita a drenagem do fluxo no sentido descendente.

O material filtrante para filtro anaeróbio deve ser brita nº 4 ou nº 5, com as dimensões mais uniformes possíveis. Não é permitida a mistura de pedras com dimensões distintas, para não causar a obstrução precoce do filtro;

No fundo falso, o diâmetro dos furos deve ser de 2,5 cm.

O número total de furos deve ser de tal modo que a somatória da área dos furos corresponda, no mínimo, a 5% da área do fundo falso.

Nos tubos perfurados, os furos devem ter diâmetro de 1,0 cm com a variação admissível de mais ou menos 5%.

No caso de se utilizar material plástico como meio filtrante, o fundo falso pode ser dispensado, substituindo-o por telas em aço inoxidável ou por próprio material já estruturado.

O filtro anaeróbio deve possuir uma cobertura em laje de concreto, com a tampa de inspeção localizada em cima do tubo-guia para drenagem.

2.3.2.3.3 – CLORAÇÃO.

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

Para a Cloração a CONTRATADA deverá executar a cloração por pastilha (hipoclorito de cálcio), conforme especificado na referida prancha, uma vez que este método representa menor preocupação em nível operacional.

2.3.2.3.4 – SUMIDOURO.

O sumidouro é a unidade de disposição final deste sistema de esgoto, é a unidade responsável pela absorção do efluente do esgoto pelo solo, neste caso o sumidouro foi projetado para permitir a fácil percolação da água no solo, porém para tanto, é necessário também executar um colchão de brita nº4 em todo perímetro externo do sumidouro, tal camada de brita deverá possuir no mínimo 30 cm de largura.

Ao redor do sumidouro, entre o tanque e o colchão de brita nº4 a CONTRATADA deverá executar uma cobertura com manta geotêxtil com mínimo 300 g/m² em toda a superfície lateral do tanque.

Devem ser observados os seguintes aspectos durante o processo construtivo:

a) o fundo, assim como as paredes laterais do sumidouro, não deve sofrer qualquer compactação durante a sua construção;

b) as superfícies de percolação, quando houver compactação voluntária ou involuntária, devem ser escarificadas até uma profundidade de 10 cm a 20 cm antes da colocação do material de suporte do tubo de distribuição de esgoto;

c) todas as tubulações de transporte de esgoto do sistema devem ser protegidas contra cargas rodantes, para não causar extravasamento ou obstrução do sistema;

d) as tubulações de distribuição no sumidouro devem ser instaladas de modo a não causar represamento do esgoto no seu interior;

e) quando as condições locais forem propícias, deve-se optar por distribuição por conduto forçado para favorecer a distribuição uniforme e impedir a obstrução precoce do solo;

f) deve-se prever uma sobre elevação do solo, na ocasião de reaterro do tanque, de modo a evitar a erosão causada pela chuva;

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

g) a camada de brita ou pedra deve ser coberta de material permeável, tal como tela fina, antes do reaterro com solo, para não haver a mistura deste com a pedra e, ao mesmo tempo, permitir a evaporação da umidade;

h) verificar a capacidade de infiltração para cada camada de solo uma vez que sendo o sumidouro uma unidade verticalizada, é frequente à ocorrência de diversas camadas com características distintas;

i) para garantir a proteção do aquífero no solo, deverá ser prevista uma camada filtrante envolvente do sumidouro com solo, a espessura da camada protetora não deve ser inferior a 30 cm, não devendo sofrer compactação mecânica durante o enchimento do poço.

OBSERVAÇÕES FINAIS:

A obra deverá ser mantida limpa, sendo os entulhos removidos para local determinado pela fiscalização da PMRG, imediatamente após a conclusão dos serviços.

Todo e qualquer dano causado a terceiros, meio ambiente, ou redes públicas de iluminação, água, esgotos, telefonias, ou ainda outras não citadas neste memorial, deverão ser reparadas convenientemente pela executante.

Toda e qualquer alteração nos serviços contratados oriundos deste memorial, somente poderão ser modificados mediante prévia e expressa autorização do projetista, constante em Diário de Obras.

A aceitação do projeto por parte da firma empreiteira significa concordância com tudo que nele conste, e, portanto a responsabilidade por tudo de imprevisto que durante os serviços venham a surgir, não sendo repassado nenhum ônus para a PMRG.

Catia Cilene Borges do Pinho
CREA/RS 195518

Oldair Antônio Colares
CREA/RS 136653

Orlando Marasciulo Neto
CREA/RS 120005

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!