

MEMORIAL DESCRITIVO

UBS – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

PROPONENTE: MUNICÍPIO DE BARRA DO RIO AZUL

LOCALIZAÇÃO: LOTE URBANO Nº 02, DA ÁREA INDUSTRIAL, SITUADO NA ESTRADA PARA O JUBARÉ, NA CIDADE DE BARRA DO RIO AZUL-RS
ÁREA TOTAL: 2011,10 m²

RESP. TÉCNICO: LEONARDO D. BONATTO – ENGº CIVIL CREA/SC 88024-9

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

O presente documento tem a finalidade de especificar tecnicamente as características construtivas, uso de materiais, equipamentos e serviços para a construção do UBS – Unidade Básica de Saúde de Barra do Rio Azul-RS.

2. CONDIÇÕES GERAIS

2.1- MATERIAIS:

O fornecimento dos materiais necessários para os serviços descritos no presente documento será de responsabilidade da Empreiteira Contratada.

Deverão respeitar as Normas Brasileiras e estar de acordo com as especificações a seguir.

Os materiais de construção a serem empregados deverão satisfazer as condições de 1ª qualidade e de 1º uso, não sendo admissíveis materiais de qualidade inferior que apresentarem defeitos de qualquer natureza (na vitrificação, medidas, empenamentos, etc.).

Todos os materiais serão vistoriados pelo fiscal responsável do município, cabendo a empresa construtora fornecer amostra ao fiscal para avaliação e posterior autorização de uso do mesmo.

A contratante se reserva o direito de impugnar a aplicação de qualquer material, desde que julgada suspeita a sua qualidade pela Fiscalização, ou uso de materiais inadequados. A mesma se reserva o direito de determinar a demolição de tudo o que estiver incorreto, cabendo à Empreiteira o ônus dos prejuízos.

2.2- SERVIÇOS:

Todos os serviços aqui especificados serão fiscalizados pela Prefeitura, devendo ser executados obedecendo sempre os preceitos da boa técnica, critério este que prevalecerá em qualquer caso omissivo do projeto ou da proposta suscetível de originar dúvidas em sua interpretação.

Deverão respeitar os códigos municipais, bem como as Normas Brasileiras.

Se, em qualquer fase da obra, a Fiscalização tomar conhecimento de serviços mal executados no tocante a níveis, prumos, esquadros, amarração, etc., esta, reserva-se o direito de determinar sua demolição de tudo o que estiver incorreto, cabendo a Empreiteira o ônus dos prejuízos.

2.3- PROJETO:

As obras serão executadas em obediência aos projetos apresentados, que definirão nos seus aspectos de arquitetura e instalações. Eventuais modificações que possa haver no decorrer da construção só poderão ser realizadas após serem discutidas, acertadas e documentadas previamente entre as partes interessadas.

A locação das construções, dimensões, afastamentos, detalhes construtivos e arquitetônicos deverão estar de acordo com os projetos.

Os critérios estabelecidos no projeto deverão seguir às normas do fabricante.

Eventuais dúvidas na interpretação dos projetos, deverão ser dirimidas no contato com o projetista antes do início da obra.

A Empresa executora deverá fazer Anotação de Responsabilidade Técnica (ART/CREA/RS) de execução, referente aos serviços contratados, devendo entregá-la à Fiscalização antes do 1º boletim de medição.

2.4 - VIGILÂNCIA:

A proteção dos materiais e serviços executados caberá à Empreiteira, que deverá manter a permanente vigilância sobre os mesmos, não cabendo à Prefeitura a responsabilidade por quaisquer danos, de qualquer natureza, que venham a sofrer.

A vigilância será mantida até a entrega da obra.

2.5- SEGURANÇA DO TRABALHO:

A Empresa deverá elaborar e cumprir, de sua responsabilidade, o Plano de Trabalho na Área de Segurança da obra.

No plano, deverão ser atendidas as condições:

- Relativas à Empresa: PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), NR 9 da Portaria 3.214 do Ministério do Trabalho;

Instalar, nos locais suscetíveis a acidentes, equipamentos de segurança, tais como, tapumes, guarda-corpos, escadas de acesso com corrimão, conforme as NB.

Fornecer aos operários todos os equipamentos de proteção individual (EPI) que se tornarem necessários.

2.6 - CONDIÇÕES DA ENTREGA DA OBRA:

A obra será considerada concluída após ter condições de funcionamento, habitabilidade e segurança e após serem testadas e feitas as ligações definitivas de água, luz, esgoto e após todos os serviços estarem concluídos e feitas as limpezas gerais e acabamentos finais.

ETAPAS CONSTRUTIVAS DE OBRA

1 - MOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS:

Inicialmente deverá ser instalada uma placa nas dimensões orçadas com especificações da obra.

Após será feita a locação da obra deverá ser realizada com gabarito de tábuas corridas e pontaletes a cada 1,50 m.

2 - MOVIMENTO DE TERRA

As escavações mecânicas serão por conta do município de Barra do Rio Azul, terão a finalidade de adaptar as cotas constantes do projeto até encontrar terreno firme.

Deverá ser mantido um terrapleno que permita a implantação correta do projeto e que permita o mais perfeito escoamento das águas superficiais.

As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em plantas, serão regularizadas de forma a permitir, sempre, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

Toda a área a edificar, limitada pelas vigas de fundação externas, bem como os demais locais onde forem necessárias as operações de aterro e reaterro, deverão ser executadas com material escolhido com terras sem detritos vegetais, em camadas sucessivas de 20cm (vinte centímetros), molhados e apiloados manual ou

mecanicamente, de modo a serem evitados futuros recalques permitindo um assentamento perfeito da camada impermeabilizadora de concreto.

3- FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

CONCRETO:

O concreto empregado em todos os elementos das fundações e estrutura deverá ter resistência mínima de 25 Mpa, devendo a granulometria do agregado ser compatível com as dimensões da peça e aparência desejada, a fim de evitar falhas ou nichos no concreto.

A execução de qualquer parte da estrutura implica a integral responsabilidade da Contratada por sua resistência e estabilidade.

A execução das formas, dos escoramentos e da armadura, as tolerâncias a serem respeitadas, o reparo do concreto, a concretagem, a cura, a retirada das formas e do escoramento, o controle da resistência do concreto e a aceitação da estrutura obedecerão ao estipulado nas Normas Técnicas - ABNT.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte da Fiscalização e da Contratada, da perfeita disposição das peças a concretar, dimensões, ligações, formas e escoramentos das formas, armaduras correspondentes, assim como, sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras, que devam ficar embutidas na massa do concreto.

A concretagem só será liberada após vistoria do Responsável Técnico do município.

As furações para passagem de canalizações através de vigas, lajes ou outros elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis e não previstas no projeto estrutural, serão asseguradas por buchas ou caixas, ad-rede localizadas nas fôrmas. A localização e dimensões de tais furos serão de atento estudo por parte da Contratada no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura.

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação iniciar-se-á tão logo termine a pega. A superfície do concreto deverá ser mantida permanentemente úmida, inclusive as formas de madeira, com água de qualidade igual à utilizada no preparo do concreto.

A retirada das formas deverá ser executada de acordo com a NBR 6118, de modo a atender aos prazos mínimos necessários determinados pela ABNT e, ainda, devendo-

se atentar para os prazos recomendados no projeto estrutural.

Após a desforma, as superfícies do concreto serão inspecionadas visando a identificação de defeitos de concretagem, tais como: ausência de argamassa, rugosidades, entre outros. Na inspeção, a Fiscalização verificará, ainda, a ocorrência de trincas, fissuras e outras lesões provocadas por cura mal processada ou recalques de fundação.

Na ocorrência de falhas na concretagem, a Contratada deverá proceder o reparo de acordo com determinação do calculista estrutural. O reparo consistirá na remoção do concreto defeituoso até que se atinja a parte em bom estado. As cavidades, eventualmente formadas, serão limpas e tratadas com adesivo estrutural, sob a supervisão da Fiscalização e/ou Calculista Estrutural, os vazios serão preenchidos com argamassa adequada.

Correrão por conta da Contratada, as despesas provenientes de reparos que se façam necessários em concreto endurecido, provocados por erros ou inobservância das normas aplicáveis à espécie.

3.1 - SAPATAS ISOLADAS DE CONCRETO ARMADO:

Primeiramente deverão ser executadas as formas e um lastro de brita ou concreto magro com espessura de 5 cm para apoio da armadura.

As sapatas serão em concreto armado nas dimensões constantes no projeto estrutural.

3.2 - VIGAS DE BALDRAME:

Serão em concreto armado, com f_{ck} , mínimo = 25 MPa, e armadura CA-50A/CA-60 de acordo com projeto estrutural.

3.3 - PILARES:

Serão em concreto armado, com f_{ck} , mínimo = 25 MPa, e armadura CA-50A/CA-60 nas dimensões e armados conforme consta no projeto estrutural.

3.4 - VIGAS:

Serão em concreto armado, com f_{ck} , mínimo = 25 MPa, e armadura CA-50A/CA-60 nas dimensões e armadas conforme consta no projeto estrutural.

3.5 - VERGAS E CONTRAVERGAS:

As vergas serão executadas nos vãos das janelas e portas. As contra vergas somente nas janelas. Serão executadas nas dimensões constantes no projeto avançando no mínimo 30 cm em cada lado dos vãos.

3.6 – ESTRUTURA DE METÁLICA:

As estruturas metálicas da cobertura da parte frontal da edificação deverão seguir rigorosamente as informações do projeto gráfico e fabricados com os materiais especificados.

4 - IMPERMEABILIZAÇÕES:

No concreto aplicado no piso do pavimento Subsolo será utilizado aditivo impermeabilizante, a fim de evitar-se a subida da umidade nas paredes por capilaridade.

Não deverão ser utilizados aditivos que contenham cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.

Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

Nas áreas de serviço, banheiros e lavabos do pavimento térreo, serão aplicadas 3 demãos de impermeabilizante com argamassa polimérica ou membrana acrílica, a impermeabilização deverá ocorrer no piso e nas paredes até uma altura de 50 cm.

Após a execução desta impermeabilização, deverá ser proibido trânsito sobre a mesma, evitando-se danos futuros e pontos de infiltração.

5 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO:

As paredes em alvenaria serão de tijolos furados na horizontal. Tanto nas paredes externas quanto nas paredes internas e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no Projeto de Arquitetura.

O assentamento dos componentes cerâmicos será executado necessariamente com juntas de amarração de alvenaria.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

Os tijolos deverão ser molhados pouco antes do assentamento, para facilitar a aderência pela eliminação da camada de pó que costuma envolver as peças e impedir que o tijolo absorva a umidade da argamassa, que fica com menor aderência e

resistência à compressão.

Deverá ser realizada verificação de que a parede esteja plana, em prumo e em nível, periodicamente, durante o levantamento da alvenaria.

A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações e amarrações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. Após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.

As paredes em madeira serão fixadas na horizontal exceto nos oitões externos que serão em 45°, encaixadas uma na outra sem que fique aberturas nessas juntas.

- Pé direito do pav. térreo: 3,00 metros
- Pé direito do pav. subsolo: 3,92 metros

6 - COBERTURA:

6.1 – LAJE DE COBERTURA:

Será executada laje de cobertura com tabelas cerâmicas e armada com tela de aço soldada Q61, diametro do fio de 3.4 mm e espaçamento da malha 15x15, seguindo projeto estrutural.

6.2 - ESTRUTURA DE MADEIRA:

As tesouras serão executadas com caibros de madeira espaçadas ao maximo a cada 1,20 metros, sobre as tesouras serão fixadas as ripas de 5x7 cm para fixação das telhas. Toda a madeira deverá ser de pinheiro ou equivalente da região.

6.2 - TELHAMENTO:

As telhas serão de aluzinc 50 mm, ficadas nas ripas com parafusos.

Serão instalados rufos, algerosas, águas furtadas, e calhas em chapas galvanizadas conforme indicado na planta.

6.3 – BEIRAIS DE CONCRETO:

Os beirais serão em concreto armado, e deverão ser executados de acordo com projeto gráfico.

7- PISOS, PAREDES, REVESTIMENTOS E PINTURA:

7.1 – PISOS

7.1.1 – PISO E LAJE:

No pavimento térreo será executado laje pré moldada armada com tela de aço soldada Q138, diâmetro do fio de 4.2 mm e espaçamento da malha 10x10, no pavimento subsolo será executado um lastro de brita, sobre o lastro será executado um piso de concreto com espessura de 8 cm e armado com e tela de aço soldada Q92, diâmetro do fio de 4.2 mm e espaçamento da malha 15x15, deverão ser executadas juntas de dilatação neste ambiente.

7.1.2 - CONTRAPISO:

Para o contrapiso do pavimento térreo e parte do pavimento subsolo, será utilizada argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:4, na espessura máxima de 2 cm. A cura da argamassa será feita pela conservação da superfície permanentemente umedecida por um prazo mínimo de 03 dias após a execução.

7.1.3 – PISO POLIDO:

Em parte do pavimento subsolo será executado o acabamento polido do piso, conforme indicação em projeto.

7.1.4 – PISO PORCELANATO

Nas áreas indicadas em projeto, o piso será do tipo porcelanato, com acabamento superficial a ser definido pela fiscalização através de amostras, uma vez que não poderá ser polido devido ao risco de ser escorregadio e também não poderá ser muito áspero (anti-derrapante) devido à dificuldade de limpeza e higienização.

Serão aplicados rodapés em porcelanato com larguras de 7 cm e soleiras em granito com largura de 15 cm.

Todos os pisos especificados deverão ser de 1ª qualidade e devem passar por aprovação da Fiscalização, antes de sua aquisição, para liberação e posterior assentamento. A colocação dos pisos deverá ser feita por profissionais especializados.

Antes do lançamento da argamassa de assentamento deverá ser verificado o esquadro dos ambientes, as dimensões, o nivelamento, o prumo, etc., sendo que o contrapiso deverá ser escovado e lavado com água limpa. Maiores cuidados serão tomados nesses locais também no tocante à quantidade e tipo de cola ou argamassa

colante estendida para assentamento.

A colocação dos elementos de piso será feita de modo a evitar ressaltos de um em relação ao outro e diferenças de medidas além da tolerância permitida pela junta de assentamento. Os pisos prontos devem apresentar acabamentos perfeitos, bem nivelados, com as inclinações e desníveis necessários.

Deverá ser proibida a passagem sobre os pisos recém-colocados durante 03 dias, no mínimo, ou conforme recomendações do fabricante. Os ambientes prontos deverão ser convenientemente protegidos contra manchas, arranhões, etc., até o final da obra.

7.2 – PAREDES

Os revestimentos somente serão iniciados após a colocação de todas as canalizações e após vistoria realizada pela Fiscalização. Os mesmos devem ser realizados conforme áreas indicadas em projeto.

7.2.1 - CHAPISCO:

Todas as alvenarias e estruturas a serem rebocadas serão previamente chapiscadas, com argamassa de cimento e areia média úmida no traço 1:3.

As superfícies deverão ser limpas e adequadamente molhadas antes da aplicação.

A espessura máxima do chapisco será de 5mm.

7.2.2 - EMBOÇO/MASSA ÚNICA:

Todas as alvenarias que serão revestidas com cerâmica ou massa fina, receberão emboço com argamassa no traço 1:2:8 de cimento, cal hidratada e areia média peneirada.

Deverão ser reguados e somente executados após a completa pega dos chapiscos, com espessura de 1,5cm.

A aplicação deverá ser feita sobre superfície previamente umedecida.

Após a cura do emboço será aplicada a massa fina ou revestimento cerâmico.

7.2.3 - REVESTIMENTO CERÂMICO NA PAREDE INTERNAS:

O revestimento cerâmico será assentado com argamassa colante, aplicada na parede. A peça deverá estar limpa e seca para o seu assentamento. O posicionamento da peça deverá ser tal que garanta contato pleno entre a parte de trás da placa e a argamassa.

A execução do revestimento deve ser feita por mão-de-obra especializada, indicada pelo fornecedor.

Será utilizado rejunte do tipo impermeabilizante, com alta resistência à formação de fungos. A espessura de rejunte entre as peças deverá ser o mais próximo de zero.

Será previamente submetida à aprovação da Fiscalização, uma amostra do material, antes de sua colocação na obra.

7.3 - PINTURAS:

Antes da aplicação da pintura, as superfícies terão que receber tratamento adequado, através de lixamentos e/ou limpeza de acordo com as instruções do fabricante.

Na pintura das paredes internas de alvenaria será utilizado, fundo selador e tinta epóxi de primeira qualidade. Na pintura das paredes externas de alvenaria será utilizado fundo selador e tinta acrílica de primeira qualidade. Na pintura da laje de forro será utilizado fundo selador e tinta acrílica de primeira qualidade.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicadas de tinta em superfícies não destinadas à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.). Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco ou brilhante).

As cores da pintura externa são sugestivas, de acordo com imagem a seguir, podendo ser alteradas a critério da instituição responsável pela obra.



Imagem 1 – Cores para pintura externa

8 – ESQUADRIAS

8.1 - PORTAS INTERNAS:

Os vãos terão que ser abertos na largura e altura com mais a espessura do marco, já que as medidas nas plantas são das folhas e indicam os vãos de passagem.

As portas internas serão em madeira, com marco, guarnição e vistas em madeira, com pintura laqueada, com fechadura, maçaneta ou puxador de aço inox.

Os marcos serão chumbados à alvenaria, através de espuma específica para este fim.

As dobradiças serão triplas, com anéis de deslizamento, de acordo com o item ferragens.

8.2 - PORTAS E JANELAS:

As portas de saídas para as escada e do box dos sanitários serão em alumínio com dimensões apresentadas na planta.

As janelas serão em alumínio e vidro, do tipo mix-in-ar.

Todas as ferragens, tais como: dobradiças, cremonas, fechaduras, fechos, etc., para as esquadrias, serão de boa qualidade.

Deverão ser fornecidas à Fiscalização, amostras de todas as ferragens a serem usadas para aprovação.

As portas automáticas deverão seguir especificações do orçamentos em anexo.

8.3 – SOLEIRAS, PINGADEIRAS E BANCADAS:

As soleiras e pingadeiras deverão ser em granilite, marmorite ou granitina, polido, com espessura mínima de 2cm, nas dimensões exatas dos vãos.

As bancadas de atendimento serão em granito, com espessura mínima de 2,5 cm e nas dimensões exatas dos vãos.

9 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Todos os serviços serão executados dentro das normas da ABNT e da Companhia Distribuidora de Energia Elétrica.

Os eletrodutos serão em PVC, embutidos nas paredes e nos forros. O diâmetro será de 25 mm e quando o número de condutores for maior que 8, o diâmetro nominal

do eletroduto será aumentado para 32 mm. As tomadas e as chaves interruptoras serão do tipo embutidas.

Os condutores serão de cobre eletrolítico com isolamento plástico para 750 volts com as bitolas constante em projeto elétrico.

Haverá CDs padronizados visando a distribuição dos circuitos e será dotado de disjuntores termomagnéticos segundo especificações do projeto elétrico.

Os interruptores e tomadas serão da linha pezzi 50.000 ou similar e suas localizações e quantidades especificadas em planta.

As luminárias serão do tipo plafons de sobrepor de led.

10 – LOUÇAS E METAIS:

10.1 - EQUIPAMENTOS:

Todos os itens devem ser previamente aprovados pela Fiscalização, através de amostra do produto a ser utilizado para posterior instalação na obra. A posição das diferentes peças tem que estar de acordo com o projeto arquitetônico.

Os metais deverão ser de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem. As peças móveis deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empenos, vazamentos e defeitos de polimento ou de acabamento.

Os acessórios de ligação à rede de água receberão arremate com canoplas de acabamento cromado.

10.1.1 - TORNEIRAS:

As torneiras dos lavatórios serão do tipo cromadas sem defeitos de fundição ou usinagem.

10.1.2 - BACIAS SANITÁRIAS:

As bacias sanitárias terão caixa acoplada, com vazão reduzida, consumo de 03 e 06 litros/ descarga. Todas as bacias sanitárias serão na cor branca, de boa qualidade, com assentos e tampas compatíveis com o conjunto, em conformidade com as NBR 9.338/ 97e NBR 9.060/ 97.

A bacia sanitária será fixada no piso acabado, por meio de dois parafusos com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos, e ligada ao esgoto por anel de vedação. Deverão ser instalados vasos PCDs nos sanitários indicados em projeto.

10.1.3 - BANCADAS E CUBAS:

Nos locais previstos, serão instaladas bancadas em granito cinza polido com cuba embutida de louça branca e torneira cromada de pressão, também serão instaladas cubas em louça nos banheiros PCD.

10.1.4 - BARRAS PCD:

Serão instaladas barras para apoio nos santários PCDs, conforme indicação em projeto. As barras serão em inox para facilitar a higiene, as barras de apoio devem estar instaladas nos banheiros seguindo os padrões de segurança, qualidade e resistência de acordo com a norma NBR 9050.

11 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:

Todas as instalações serão executadas de acordo com as normas da ABNT e normas da CORSAN.

As redes estão traçadas e bitoladas com o seu diâmetro externo e com o intuito de abastecer todos os aparelhos de modo satisfatório garantindo a simultaneidade do consumo que caracteriza o prédio em questão.

O prédio é alimentado pela rede que passa próxima a construção.

No interior dos sanitários as colunas deixarão ramais, que abastecerão os pontos de consumo e possuirão registro gaveta para possíveis reparos, bem como regulagem da pressão dinâmica adequada. As canalizações possuirão pressão conveniente para o fim a que se destinam. Serão executadas antes do revestimento das paredes e serão previstas esperas nas vigas antes da concretagem.

12 – INSTALAÇÕES SANITARIAS:

Todas as instalações serão executadas de acordo com as normas da ABNT.

Os ramais de descarga dos lavatórios é de PVC de 40mm.

Os ramais de descarga das copas PVC de 50 mm, seguindo para uma caixa de gordura.

Os ralos sifonados apresentam entrada de 40mm e saída de 50mm.

Os ramais de esgoto dos vasos sanitários é de 100mm com saída direta para as caixas de inspeção. Os tubos de queda são em PVC com diâmetro de 100 mm e disposição conforme projeto.

As caixas de inspeção possuem localização em projeto e possuem medidas de 40x40 cm, para facilitar a desobstrução e limpeza quando se fizer necessário.

Toda a rede de esgoto cloacal passa por fossa séptica e pelo filtro antes de ser ligado ao sumidouro.

13 – INSTALAÇÕES PLUVIAIS:

As calhas serão em chapas de aço galvanizado instaladas em local especificado em planta.

Os condutores verticais serão em tubo PVC e serão instalados nos bocais da calha, devidamente fixado para perfeita funcionalidade. Na saída dos condutores verticais será instalado um joelho 90 graus em PVC de 100 mm.

14 - DIVERSOS E LIMPEZA DA OBRA:

Por ocasião da entrega da obra, a mesma deverá apresentar as seguintes condições:

- a. Perfeito funcionamento das instalações;
- b. Limpeza geral;
- c. Pátio livre e desobstruído de quaisquer entulhos ou restos de material utilizados na obra.

A Empreiteira não poderá permitir o uso provisório das novas dependências antes da entrega final das chaves que serão entregues ao profissional que exercer a Fiscalização da obra. Deverá ser assegurada a garantia total dos produtos utilizados dentro das normas técnicas de suas utilizações. Os critérios estabelecidos no projeto devem seguir as normas do fabricante.

Barra do Rio Azul-RS, 06 de dezembro de 2024.



Leonardo Daniel Bonatto

Responsável Técnico

Marcelo Arruda

Prefeito Municipal

**ANEXO – MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CONSUMO DIÁRIO E
CAPACIDADE DOS RESERVÁTORIOS**

Edifícios públicos e comerciais:

Consumo diário: 50 l/pessoa/dia

Total de pessoas = 50 pessoas

Consumo diário:

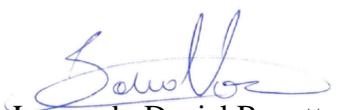
$$CD = P \times C$$

$$CD = 50 \times 50$$

$$CD = 2500 \text{ l/dia} = 2,5 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Adotado 1 reservatórios de 5000 litros

Barra do Rio Azul-RS, 06 de dezembro de 2024.


Leonardo Daniel Bonatto

Responsável Técnico

Marcelo Arruda
Prefeito Municipal

ANEXO – MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA DESTINAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO:

Tendo em vista a inexistência de coletor cloacal público, será adotado o sistema de tratamento de esgotos por meio de fossa séptica, filtro e sumidouro.

Segundo a NBR 7229/93, tabela 5, página 28, propicia uma taxa de remoção de DBO na faixa de 80% a 98%.

Deve ser respeitada algumas distâncias:

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

Além disso deve ser respeitada uma distância de 1,50 de distância da superfície inferior do sumidouro ao lençol freático.

TANQUE SÉPTICO:

O tanque séptico são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto.

O dimensionamento do tanque séptico é dado pela fórmula:

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

Onde:

Edifícios públicos ou comerciais:

N = número de pessoas ou unidades de contribuição.

N = 50 pessoas

C = contribuição de esgoto

C = 50

Lf = lodo fresco igual.

Lf = 0,20

Os valores de C e Lf foram encontrados da tabela 1.

Tabela 1 - Contribuição diária de esgoto (C) e de lodo fresco (Lf) por tipo de prédio e de ocupante

Prédio	Unidade	Contribuição de esgotos (C) e lodo fresco (Lf)	
1. Ocupantes permanentes			
- residência			
padrão alto	pessoa	160	1
padrão médio	pessoa	130	1
padrão baixo	pessoa	100	1
- hotel (exceto lavanderia e cozinha)	pessoa	100	1
- alojamento provisório			
	pessoa	80	1
2. Ocupantes temporários			
- fábrica em geral	pessoa	70	0,30
- escritório	pessoa	50	0,20
- edifícios públicos ou comerciais	pessoa	50	0,20
- escolas (externatos) e locais de longa permanência	pessoa	50	0,20
- bares	pessoa	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

Fonte: NBR 13969/97.

T = período de detenção.

A contribuição diária (L) é obtida pela multiplicação da contribuição de esgoto pela quantidade de bacias sanitárias.

O número de bacias sanitárias é de 15 unidades.

$$L = 50 \times 15 \quad L = 750$$

Portando - T = 1,00

O valor de T foi encontrado na tabela 2.

Tabela 2 – Período de detenção

Contribuição Diária (L)	Contribuição Diária (L)	
	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

Fonte: NBR 13969/97.

K = taxa de acumulação total de lodo.

Foi obtida de acordo com a Tabela 3, levando em consideração o intervalo de limpeza de 4 anos e a faixa de valores de temperatura ambiente entre 10°C e 20°C.

Tabela 3 – Taxa de acumulação total de lodo (K)

Intervalo entre limpezas (anos)	Valores de K por faixa de temperatura ambiente (t), em °C		
	$t \leq 10$	$10 \leq t \leq 20$	$t \geq 20$
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

Fonte: NBR 13969/97.

k = 185

Após a coleta de todos esses dados, calcula-se o volume do tanque séptico.

Edifícios públicos ou comerciais:

$$VTS = 1000 + N (C.T + K.I_f)$$

$$VTS = 1000 + 50 (50 \cdot 1 + 185 \cdot 0,20)$$

$$VTS = 5350 \text{ litros ou } 5,35 \text{ m}^3$$

Adotado um tanque séptico com capacidade de 5.500 litros.

FILTRO ANAERÓBICO cfe NBR 13969:

O filtro anaeróbio consiste em um reator biológico, onde o esgoto é depurado por meio de microrganismos anaeróbios, dispersos tanto no espaço vazio do reator, quanto nas superfícies do meio filtrante, sendo este utilizado mais para retenção de sólidos.

O dimensionamento do filtro anaeróbio é dado pela fórmula:

$$\mathbf{Vu = 1,6 N.C.T}$$

Utilizando os mesmos valores obtidos no cálculo anterior, temos que:

Residencial

$$N = 50, C = 50 \text{ e } T = 1,00.$$

Obtendo um volume útil do filtro anaeróbio igual a:

Edifícios públicos ou comerciais:

$$Vu = 1,6 \times 50 \times 50 \times 1,00$$

$$\mathbf{Vu = 4000 \text{ litros ou } 4,00 \text{ m}^3}$$

Adotado um filtro anaeróbio com capacidade de 4.000 litros.

SUMIDOURO cfe NBR 13969:

$$Su = [(h \times A) + (A)] \geq \left[\frac{C \times N}{1000 \times Ta} \right]$$

onde:

Su = superfície útil em m²

h = profundidade abaixo da geratriz inferior da canalização de entrada - 2,50 m

A = Área superficial – (2,5 x 4,5) – 11,25 m²

C = consumo por habitante em L/s

N = número de moradores no domicílio

Ta = taxa máxima de aplicação diária = 0,065; NBR 13.969/97, Tabela A.1, pg. 25

$$Su = [(2,5 \times 11,25) + (11,25)] \geq \left[\frac{50 \times 50}{1000 \times 0,065} \right]$$

$$Su = [39,38] \geq [38,47]$$

Foi adotada a taxa máxima de aplicação de 0,065 m³/m².dia o que corresponde à uma taxa de percolação de 400 min/m.

Dimensões:

Altura = 2,50 metros

Comprimento = 4,50 metros

Largura = 2,50 metros

PROCEDIMENTOS CONSTRUTIVOS:

a. As fossas sépticas e respectivos tampões devem ser resistentes às solicitações de cargas horizontais e verticais, em dimensões suficientes para garantir a estabilidade em face de:

a) cargas rodantes (veículos) e reaterro:

b) pressões horizontais de terra:

c) carga hidráulica devido à sobrelevação do lençol freático.

b. As paredes, tampas e fundo das fossas deverão ser construídos em concreto armado;

c. A laje de fundo deve ser executada antes da construção das paredes;

d. As fossas deverão ser estanques;

e. Os tampões de fechamento devem ser diretamente acessíveis para manutenção;

f. O eventual revestimento de piso executado na área da fossa não pode impedir a abertura das tampas. O recobrimento com qualquer material de acabamento pode ser executado sobre as tampas, desde que sejam preservadas as juntas entre estas e o restante do piso.

MANUTENÇÃO:

Verificação de estanqueidade da fossa:

Antes de entrar em funcionamento, a fossa séptica deve ser submetida ao ensaio de estanqueidade por 24 horas. A estanqueidade é medida pela variação do nível de água, após o seu preenchimento, até a altura da geratriz inferior do tubo de saída, decorridas 12 horas. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se proceder á correção de trincas, fissuras ou juntas. Após a correção, novo ensaio deve ser realizado.

Manutenção:

O lodo e a espuma acumulados devem ser removidos uma vez por ano, conforme parâmetros adotados para o seu dimensionamento;

- Quando da remoção do lodo digerido, aproximadamente 10 % de seu volume devem ser deixados no interior da fossa;
- O trabalho de remoção deve ser feito por profissionais especializados que disponham de equipamentos adequados para garantir o não contato direto entre pessoas e lodo. É obrigatório o uso de luvas e botas de borracha. Em caso de remoção manual é obrigatório o uso de máscara adequada de proteção.
- Anteriormente a qualquer operação que venha a ser realizada no interior da fossa, as tampas devem ser mantidas abertas por tempo suficiente à remoção de gases tóxicos ou explosivos (mínimo 5 min.).
- O lodo e a espuma removidos em nenhuma hipótese podem ser lançados em corpos de água ou galerias de águas pluviais.

Barra do Rio Azul-RS, 06 de dezembro de 2024.



Responsável Técnico

Marcelo Arruda

Prefeito Municipal

ANEXO – IMAGENS



Imagem 2 – Fachada



Imagem 3 – Vista lateral direita

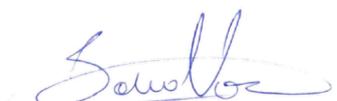


Imagem 4 – Vista lateral esquerda



Imagem 5 – Vista superior

Barra do Rio Azul-RS, 06 de dezembro de 2024.


Leonardo Daniel Bonatto
Responsável Técnico

Marcelo Arruda
Prefeito Municipal