



Prefeitura de Vitória do Jari-AP
Secretaria de Infraestrutura

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES NA AREA URBANA E RURAL DO MUNICIPIO DE VITORIA DO JARI-AP

NATUREZA DOS SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE MÓDULOS SANITÁRIOS DOMICILIARES- MSD

LOCALIZAÇÃO DA OBRA: COMUNIDADE DO ATERRO DO MURIACÁ, COMUNIDADE DO COMERCIO DO MURIACA, COMUNIDADE DO ARURU e AGUA AZUL.

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES NA AREA URBANA E RURAL DO MUNICIPIO DE VITORIA DO JARI-AP

SUMÁRIO

1.0 FINALIDADES

2.0 POSIÇÕES GERAIS

2.1 OBJETO

2.2 DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA

2.3 REGIME DE EXECUÇÃO

2.4 PRAZO

2.5 ABREVIATURAS

2.6 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

2.7 MATERIAS

2.8 MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

2.9 RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA

2.10 PROJETOS

2.11 DIVERGÊNCIA

2.12 CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA

3.0 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.2 FUNDAÇÃO

3.3 SUPRAESTRUTURA

3.4 ALVENARIA INTERNA / PLATIBANDA

3.5 SERVIÇOS FINAIS

1- FINALIDADE

A presente especificação técnica visa estabelecer as condições gerais para a “**IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES NA AREA URBANA E RURAL DO MUNICIPIO DE VITORIA DO JARI-AP**”.

2- DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução dos serviços deverão ser de acordo com o projeto, planilha de custos, especificações técnicas e normas descritas neste documento, assim como posturas Federais, Estaduais e Municipais em vigor e os regulamentos das Companhias Concessionárias de água, luz e etc.

Em caso de dúvidas relacionadas ao entendimento dos projetos, especificações e planilhas orçamentárias, estas serão dirigidas pela fiscalização.

A **Secretaria Municipal de Infraestrutura de Vitoria do Jari - AP**, designará um técnico, doravante nomeado fiscal com a competência de fiscalizar o fiel cumprimento do estabelecido, com autoridade para impugnar demolir e refazer os serviços em desacordo com as especificações do projeto.

A presença da fiscalização da obra não diminui a responsabilidade da contratada, que deverá manter um responsável técnico pela obra no local.

A contratada deverá manter no canteiro de obra um jogo completo (projetos, especificações e planilha de custo), para utilização da fiscalização.

O construtor requererá a aprovação dos projetos junto ao **CREA**, Prefeitura e Concessionárias de Água e Luz, bem como providenciará todos os documentos de regularização da obra, desde o Alvará de Construção até o Habite-se se for o caso, e deverá apresentar um jogo de cópias aprovadas juntamente com o Alvará de Construção à **Secretaria Municipal de Infraestrutura de Vitoria do Jarí**, no prazo de 30 (Trinta) dias a contar da data **ORDEM DE SERVIÇO**.

O construtor é obrigado a manter na obra um livro destinado ao “**DIÁRIO DE OCORRÊNCIAS**”, onde deverão ser feitas anotações pela fiscalização.

As anotações registradas pela fiscalização no “**DIÁRIO DE ORAS**” e não contestadas pelo construtor, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas a partir da data de anotações, serão consideradas aceitas pelo construtor.

Toda e qualquer modificação introduzida no projeto, detalhes e especificações só será admitida com a prévia autorização da **Secretaria Municipal de Infraestrutura de Vitoria do Jarí**, devidamente registrado no “**DIÁRIO DE OBRAS**” e assinado pelo fiscal da obra.

Ficará o construtor obrigado a demolir e refazer os trabalhos rejeitados logo após o registro no Diário de Ocorrência da obra, ficando por sua conta exclusiva, as despesas desses serviços.

É de inteira responsabilidade da Empreiteira a reconstituição de todos os danos e avarias causadas aos serviços já realizados e/ou a terceiros provocados pela execução da obra.

A guarda e vigilância dos materiais necessários à obra e ainda não entregues a **Secretaria Municipal de Infraestrutura de Vitoria do Jarí** são de responsabilidade da CONTRATADA.

2.1- OBJETO

A presente especificação estabelece as condições em que deverão ser executados os serviços da Obra de **IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES NA AREA URBANA E RURAL DO MUNICIPIO DE VITORIA DO JARI-AP.**

2.2- DESCRIÇÃO SUCINTA

A “IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITARIAS DOMICILIARES NA AREA URBANA E RURAL DO MUNICIPIO DE VITORIA DO JARI-AP”, o objeto contemplará: Reservatório elevado, Conjunto Sanitário, Tanque de lavar roupas, Tanque Séptico/Filtro Biológico e Sumidouro, que serão executadas nas Comunidades do município de Vitoria do Jarí-AP. Serão contempladas 08 unidades na Comunidade Aterro do Muriacá, 12 unidades na Comunidade Comercio do Muriacá, 11 unidades Comunidade do Aruru e 1 unidades na Comunidade Agua Azul.

2.3- REGIMES DE EXECUÇÃO

A obra será executada sob um regime de Empreitada por preço global.

2.4- PRAZO

O prazo para execução da obra será de 120 (**Cento e Vinte**) dias corridos, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço.

2.5- ABREVIATURAS

As abreviaturas nesta especificação técnicas seguiram a ordem abaixo discriminada:

- 2.5.1 – **P.M.V.J.**: Prefeitura Municipal de Vitoria do Jari.
- 2.5.2 - **FISCALIZAÇÃO**: Engenheiro ou preposto credenciado pela **P.M.V.J.**
- 2.5.3 - **CONTRATADA**: Firma com a qual for contratada a execução das obras
- 2.5.4 - **ABNT**: Associação Brasileira de Normas Técnicas
- 2.5.5 - **CREA**: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
- 2.5.6 - **ART**: Anotação de Responsabilidade Técnica
- 2.5.7- **DNIT**: Departamento Nacional de Infraestrutura e de Transportes.
- 2.5.8 **FGTS**: Fundo de garantia do tempo de Serviço.
- 2.5.9 **ISS**: Imposto sobre serviço.
- 2.5.10: **INSS**: Instituto Nacional do Seguro Social.

2.6- DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Serão documentos complementares a estas especificações técnicas normas da ABNT aqui transcritas, estando ou não listadas como anexo.

Os documentos complementares necessários:

- 2.6.1 - Todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas especificações técnicas;
- 2.6.2- Instruções técnicas e catálogos de fabricantes, quando aprovados pela: **FISCALIZAÇÃO**;
- 2.6.3 - As normas estaduais do Governo do Estado do Amapá e de suas concessionárias de serviços públicos e as normas do CREA/AP
- 2.6.4 – As normas municipais do município de Vitoria do Jarí.

2.7- MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela **CONTRATADA**. Deverão ser de qualidade satisfatória de acordo com as normas abaixo descritas:

- ABNT NBR 8545 – Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos;
- NBR 72000 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas –

Procedimento;

- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto armado;
- NBR 5626 - Instalação predial de Água Fria;
- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 5410 – Instalação de baixa tensão.

As citações de marcas nas especificações dos serviços constituem apenas referência, admitindo a substituição por outras marcas similares (tipo, função, resistência, estética e apresentação), com previa consulta e aprovação pela **FISCALIZAÇÃO**.

2.8- MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A **CONTRATADA** deverá empregar somente mão-de-obra qualificada com comprovação de função profissional (pedreiros, carpinteiros, ferreiros, soldadores, etc.) registrada na Carteira de Trabalho para execução de todos os serviços. Correndo por conta da mesma as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

A **CONTRATADA** deverá fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS.

Ao final da obra, a **CONTRATADA** deverá fornecer toda a documentação pertinente à execução da obra: Certidão Negativa de Débitos com o INSS, Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS e Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato.

2.9- RESPONSABILIDADES TÉCNICA E GARANTIA

Para o início dos trabalhos de execução da obra a **CONTRATADA** deverá apresentar, as ART's referentes à execução da obra bem como todos os projetos necessários para esta execução, incluindo os fornecidos pela **CONTRATANTE**. Uma guia da ART deverá permanecer no local da obra.

2.10- PROJETOS

Todos os projetos básicos (arquitetônico, hidro sanitário, pontos de instalações elétricas) serão fornecidos pela **CONTRATANTE**.

Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA e Governo do Estado prevalecerão às prescrições contidas nas normas desses órgãos.

2.11- DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergência de informações com relação aos projetos e especificações técnicas deverá ser considerado: as normas da ABNT ou DNIT citadas ou não nessa especificação; as cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala; os desenhos de maiores escalas prevalecem sobre os de menor escala e os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

2.12- CANTEIROS DE OBRAS E LIMPEZA

A **CONTRATADA** deverá fornecer e instalar a placa padrão do FUNASA cujo padrão será fornecido pela **CONTRATANTE**. Devendo ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, com previa aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

Todas as despesas referentes às ligações provisórias hidráulicas, sanitárias e de energia elétrica necessária para o canteiro de obras e a utilização das mesmas são de responsabilidade da **CONTRATADA**.

3.0- ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

FORMA DE EXECUÇÃO DE CADA ETAPA/FASE

O objetivo da presente Especificação Técnica é estabelecer critérios para execução das etapas de serviços e classificar os materiais a serem empregados nas obras de Construção de Módulos Sanitários Domiciliares, conforme a figura 01 e 02.

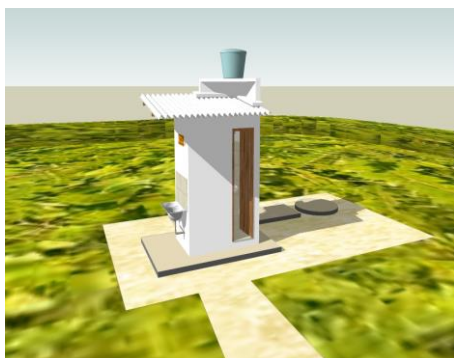


Figura 01



figura 02

SERVIÇOS PRELIMINARES

A contratada obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias a boa execução dos serviços. Para sua utilização, deverão ser observadas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho.

Segurança

A segurança no trabalho será preocupação constante de todos os envolvidos na execução da obra, não sendo permitido qualquer ato inseguro ou condições adversas que venham possibilitar o menor acidente com pessoal ou com material.

Locação da obra

Deverá ser feita, obedecendo às instruções contidas nos projetos específicos.

Placa da obra

Foram contempladas 3 comunidades para a construção de módulos sanitários e será instalada uma placas para cada comunidade informando o objeto de construção e valor, pois a distância são distintas entre elas e possibilitando visibilidade da placa, tais como: e a placa da obra obedecerá o

modelo definido pela FUNASA com seguintes dimensões: 3, Aterro do Muriacá, Comercio do Muriacá, Aruru e Agua Azul 0m X 2,0m, conforme a figura 03.

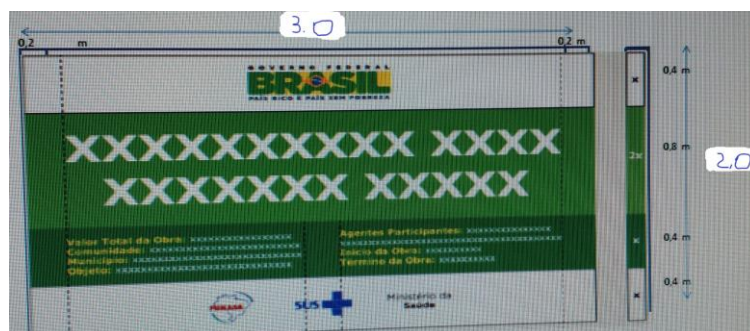


figura 03

MOVIMENTO EM TERRA

Escavação

A escavação da fundação corrida para receber o alicerce será de 0,30m x 0,40m. Após a conclusão das escavações, o fundo das cavas e ou valas deverão ser devidamente apiloados. Na execução do apiloamento o terreno deverá estar com umidade ótima, devendo ser corrigida em caso contrário.

Todas as cavas e/ou valas deverão ter, obrigatoriamente, o fundo apiloado, podendo este apiloamento ser executado mecânica ou manualmente.

Após a execução do apiloamento, havendo a ocorrência de chuva, o mesmo deverá ser novamente executado, com remoção de eventual lama formada no fundo das valas.

Reaterro compactado

O terreno deverá ser compactado manualmente em camadas de 20 em 20 centímetros molhando-se com água. Depois de concluído, deverá apresentar compactação igual ou superior a 90% do terreno natural.

FUNDAÇÕES

A fundação usada será do tipo direta, corrida em pedra argamassada, com argamassa de cimento e areia grossa lavada no traço 1:8, nas dimensões de 0,30 m de largura e 0,40 m de profundidade.

BALDRAME

O baldrame será em pedra argamassada com fôrmas de tabuas de madeira branca, com argamassa de cimento e areia grossa lavada ao traço 1:6, nas dimensões de 0,15m de largura por 0,20m de altura. A desforma deverá ser feita somente com o mínimo de 72 horas após o término da concretagem.

VEDAÇÃO

Alvenaria de Tijolo Cerâmico

As alvenarias deverão ser executadas com tijolos de barro de 6 furos, assentados a cutelo. Este material deverá ser de boa qualidade, com arestas vivas, sem empenas, defeitos ou diferenças de medidas. As fiadas deverão ser alinhadas, aprumadas e niveladas, os cantos devem ser em ângulo reto, sendo obedecidas rigorosamente às dimensões indicadas no projeto. O assentamento dos tijolos deverá ser feito em argamassa de cimento, barro e areia, no traço 1:1:5. Na elevação das paredes deverão ser deixados os rasgos para fixação dos caixilhos das portas.

Alvenaria em Cobogó

Serão executados painéis de elementos vazados de cimento e areia com suas fiadas e juntas perfeitamente uniformes, além de apresentarem suas dimensões e alinhamentos conforme determinação do projeto.

COBERTURA

Estrutura do telhado

A estrutura para sustentação do telhado deverá ser feita em madeira de lei, sem falhas ou empenas. As peças de madeira terão dimensões 3" x 2" x 04 m e 2" x 1" x 04 m, deverão ser fixadas entre si e chumbadas na estrutura através de pregos 2 1/2"x10" e 1 1/2"x 13", com inclinação mínima de 15°.

Telhado

A cobertura será executada em telhas de fibrocimento ondulado com espessura igual a 0.06 m. A declividade das coberturas é indicada no projeto e a montagem das telhas deverá obedecer às instruções do fabricante.

Laje de Sustentação para caixa d'água

Deverá ser executada em concreto armado, com cimento, areia e seixo ao traço 1:2:4, de tal modo que o fundo do reservatório fique totalmente apoiado na laje e sua locação deverá seguir as indicações do projeto arquitetônico nas seguintes dimensões:

- Base maior = 1,40 m
- Base menor = 0,20 m
- Espessura = 0,05 m

Rufo em fibrocimento

Será assentado rufo em fibrocimento de acordo com a Planilha Orçamentária.

ESQUADRIAS

As portas serão em alumínio de abrir tipo veneziana com guarnição, fixação com parafusos e caixilhos, obedecendo rigorosamente às dimensões de projeto. As dimensões das portas são de 2,10 m de altura e 0,60 m de largura.

As folgas, entre partes fixas e móveis, serão ajustadas de maneira a permitir funcionamento fácil e normal.

As cavidades para colocação de ferragens serão abertas nos lugares certos e nos tamanhos justos.

As ferragens constarão de três (3) dobradiças 3"x 2½" em latão, incluindo parafusos," e dois trincos em latão de 5cm (também com parafusos), a serem fixadas uma em cada lado da porta.

PAVIMENTAÇÃO

Camada Impermeabilizadora

Todo piso será compactado e receberá uma camada impermeabilizadora de 0,08 m de espessura executada com enrocamento de pedra preta ao traço de 1:6.

Camada regularizadora

Deverá ser executado em toda área interna, sobre a camada impermeabilizadora, em argamassa de cimento e areia ao traço de 1:5 com 0,02 m de espessura. Terá declividade na direção dos locais previamente fixados para os escoamentos das águas.

Piso Cerâmico

O acabamento final do piso será em lajota cerâmica antiderrapante, padrão popular, assente com argamassa, junta de 3mm com rejunte pré-fabricado

REVESTIMENTO

Chapisco

As paredes de alvenaria receberão chapisco na parte externa e interna em toda sua extensão: base de argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3. A alvenaria das paredes antes de serem revestidas, deverá apresentar-se seca e as juntas completamente curadas.

Reboco paulista

Após 24 horas da aplicação do chapisco, as paredes serão rebocadas interna e externamente com argamassa de cimento, areia e cal hidratada no traço 1:3.

Revestimento Cerâmico

No perímetro correspondente a área interna do módulo será assentado revestimento cerâmico, com juntas a prumo, na altura de 1,80m e com rejunte pré-fabricado.

PINTURA

As paredes externas e internas serão pintadas com tinta a base de água PVA na cor a ser definida pela fiscalização (exceto a área revestida), em duas demãos. Cada demão de tinta só deverá ser aplicada quando a antecedente estiver perfeitamente seca.

INTERLIGAÇÃO A REDE EXISTENTE

Deverá ser prevista tubulação para interligar o módulo a rede de água existente, **(detalhe 01)**, de forma a complementar ao proposto pelo projeto da rede de distribuição de água, ou interligar a instalação domiciliar existente.

INSTALAÇÕES DE ÁGUA E ESGOTO

Instalações Hidráulicas

As tubulações para água serão embutidas, nas paredes conforme indica o projeto. Os materiais deverão ser de PVC – junta soldável. Os tubos e conexões deverão ser completamente limpos internamente e examinados para verificar ocorrência de possíveis trincas, momento antes de serem instalados, a fim de evitar vazamentos.

Com lixa nº 80, deverá ser lixada a área a ser soldada até que saia todo o brilho do tubo e do interior da conexão. As impurezas serão removidas com solução limpadora; as superfícies já tratadas serão unidas com solda plástica que deverá ser aplicada com pincel chato. Os excessos deverão ser removidos com um pano limpo.

As tubulações do barrilete da caixa d'água (de alimentação diâmetro de 20mm e a de distribuição de 25mm com redução para 20mm, extravasor e limpeza será de 25mm).

As tubulações de PVC não poderão ser curvadas, utilizando sempre conexões adequadas, conforme o projeto, para as mudanças de direção.

Nos lavatórios serão colocados sifões plásticos de 40 mm. As caixas sifonadas serão de PVC, nas dimensões de 100 x 50 mm com tampa grelhada.

As canalizações de água fria serão assentadas antes da execução do revestimento, serão abertos rasgos na alvenaria e embutidas a tubulação nas mesmas.

Instalações sanitárias

As tubulações de esgoto seguem as mesmas normas das instalações hidráulicas no que se refere a sua composição e montagem.

- A tubulação que conduz a água do lavatório à caixa sifonada será em PVC – JS 40 mm.
- A tubulação de ventilação e a que liga a caixa sifonada à caixa de passagem será em PVC – JS 50 mm.

- A tubulação que liga o esgoto ao vaso sanitário será em PVC –JS 100 mm.

Aparelhos sanitários

Os aparelhos em louça, e os de PVC serão executados de acordo com a planilha orçamentária, com material de primeira qualidade.

A caixa D'água de 500 lts será instalada sobre a laje de sustentação, onde a mesma será de polietileno com uma praticidade e mais resistente, as caixas d'água de polietileno possuem superfícies internas lisas que facilitam a limpeza. Segue o modelo conforme a **figura 04**.



figura 04

CAIXA DE GORDURA E CAIXA DE INSPEÇÃO

Será instalada caixa de gordura simples em concreto pré-moldado, nas dimensões 0,4m x 0,4m x 0,4m, com tampa.

Será instalada caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço 60x60x60cm, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e=2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo em concreto ciclópico com a espessura mínima de 0,05 m.

A tubulação que conduzirá o esgoto do vaso sanitário à caixa de passagem deverá ter declividade de 2%.

FOSSA SÉPTICA

Limpeza do terreno

Limpeza do terreno: a limpeza do terreno consistirá na remoção de capim e entulhos de modo a possibilitar a implantação da obra.

Locação da obra

- Gabarito – o gabarito da obra deverá ser executado com madeira de boa qualidade, sendo utilizadas tábuas alinhadas e desempenadas pregadas sempre topo á topo. O gabarito deverá ser nivelado e no esquadro
- Locação da obra – deverá ser feita, obedecendo às instruções contidas nos projetos específicos.

Camada impermeabilizadora

Todo o piso será compactado e receberá uma camada impermeabilizadora com 0,10 m de espessura em concreto ciclópico, de cimento, areia e seixo, ao traço de 1:2:4. Este concreto deverá se elevar na mesma largura e sentido da alvenaria de elevação por mais 0,1m

Vedação e revestimento

Será construído com tijolos de barro com 6 furos, assentados a cutelo. Nas dimensões 2,10m x 0,90m x 1,50m, compreendendo respectivamente a comprimento, largura e profundidade. O revestimento interno será em argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4, com espessura mínima de 0,02 m.

Tampa

A laje de cobertura da fossa deverá ficar ao nível do terreno e será constituída de 4 tampas executadas em concreto armado com alça de ferro, nas dimensões de 1,20 m x 0,50 m e espessura de 0,05 m , que deverão vedar totalmente a abertura superior da fossa.

Serão feitas formas nas dimensões do projeto, com escoramento suficiente para não sofrerem deslocamento ou deformações na hora do lançamento do concreto, em pontalete, de madeira; serão colocadas cunhas duplas para facilitar uma desforma mais suave.

Armaduras: serão cortados ferros de 6.0 mm e amarrados com arame recozido em cima das formas, as barras de aço antes de montadas devem ser convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial à aderência com o concreto.

Concreto: A areia deve ser grossa e limpa, o seixo a ser fornecido deverá ser o nº 1 para uma maior resistência.

Dosagem: serão misturados cimento, areia, seixo e água no traço 1: 2: 3 na betoneira, considerando sempre o fator água / cimento ou manualmente.

O lançamento do concreto deverá ser feito logo após o amassamento, não sendo permitido um lançamento após outro depois de 1h.

O adensamento do concreto será feito com vibrador de forma contínua e energicamente, de tal modo que o mesmo preencha todos os recantos da forma e para que não se forme broca.

FILTRO ANAERÓBIO

Será executado filtro anaeróbio em alvenaria de tijolos cerâmicos de 6 furos assentados com argamassa de cimento, areia e cal hidratada, com lastro de elemento filtrante de brita ou seixo nº 3 ou 4, na altura de 0,88m disposto em cima de fundo falso em concreto armado e=0,08m, de acordo com as dimensões detalhadas no projeto

SUMIDOURO

Obs.: Especificação valida somente para terreno arenoso cujo coeficiente de percolação seja de 140-70

Limpeza do terreno

A limpeza do terreno do terreno consistirá na remoção de capim e entulhos de modo a possibilitar a implantação da obra.

Locação da obra

- Gabarito – o gabarito da obra deverá ser executado com madeira de boa qualidade, sendo utilizadas tábuas alinhadas e desempenadas pregadas sempre topo a topo. O gabarito deverá ser nivelado e no esquadro.
- Locação da obra – deverá ser feita, obedecendo às inscrições contidas nos projetos específicos.

Escavação

A escavação terá cava de 1.70 m de diâmetro e profundidade 1.85m.

Após a conclusão das escavações, os fundos das cavas deverão ser devidamente apiloados. Na execução do apiloamento o terreno deverá estar com umidade ótima, devendo ser corrigida em caso contrario.

Todas as cavas deverão ter, obrigatoriamente, o fundo apiloado, podendo este apiloamento ser executado mecânica ou manualmente.

Após a execução do apiloamento, havendo a ocorrência de chuva, o mesmo deverá ser novamente executado, com remoção de eventual lama formada no fundo das cavas.

As escavações onde houver risco de desmoronamento deverão ser adequadamente escoradas.

O fundo do sumidouro será forrado com brita nº 3 ou nº 4, a altura de 0,50m do fundo, para uma perfeita absorção.

Alvenaria

Será executado em alvenaria de tijolo queimado a cutelo, assentado com junta livre e espaçamento máximo de 1,5 cm. Os tijolos da base serão assentados a singelo com reboco interno.

Tampa

A tampa será de concreto armado de fechamento hermético, com $e=0,05\text{m}$ ao nível do terreno. As especificações para esta serão as mesmas da fossa séptica.

A tubulação que conduzirá o efluente do filtro ao sumidouro deverá ter inclinação de 1 %

LIMPEZA FINAL

O módulo sanitário deverá se entregue devidamente limpo e sem qualquer tipo de entulho gerado pela obra próximo ao local.

Após o termino da obra, a contratada fará a limpeza de todo o canteiro que tenha utilizado, retirando todo material empregado, de modo a entregá-lo limpo e sem impedimentos, sem o que a FUNASA não poderá considerar os serviços como concluído.

Justificativas técnicas

- Calçada de proteção

Experiências anteriores com módulos sanitários que não possuíam calçada de proteção mostraram que, devido aos altos índices pluviométricos registrados na região, estes módulos apresentavam um alto grau de erosão nas áreas próximas às fundações, o que pode ocasionar o recalque da fundação, comprometendo a estrutura do módulo.

Deste modo, a presença da calçada faz-se extremamente necessária, não só como um item de funcionalidade estética, mas como um elemento de proteção aos alicerces do módulo.

- Beiral

De acordo com a NBR 7196 /12 da ABNT, o balanço do beiral sem calha deverá ter no mínimo 0.25 m. Deste modo, tendo por base telhas que tenham em media 0.50 m de largura e 2.13m de comprimento (média retirada dos catálogos consultados), o beiral lateral terá no mínimo 0.35m e o beiral da parte frontal e posterior do módulo terá, em media, 0.45m.

- Ventilação

A justificativa de duas aberturas na parte superior das paredes deve-se a necessidade do conforto térmico no ambiente. Tal decisão projetual prevê uma abertura de entrada e outra de saída do vento, retirando o ar quente acumulado. Desse modo torna-se inviável a destinação de uma abertura apenas para esse fim.

Com apenas uma abertura, a pressão positiva no interior do ambiente impede a entrada de vento no interior do mesmo conforme croqui anexo.

Além da justificativa do conforto térmico, a opção de 02 aberturas dilui a concentração de CO₂ no ambiente através da renovação do ar. Quanto ao dimensionamento, estas prevêm uma renovação do ar de 30 m³/m².h, condição necessária para o bem-estar humano.

ENG. CIVIL:ELMIR ANTONIO CASSETTE
CREA Nº: 140838056-0

RESPONSÁVEL TÉCNICO