



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CONSTRUÇÃO DE
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

MODALIDADE: MODULOS SANITARIOS

MUNICÍPIO: RONDON DO PARÁ – PARÁ

**RESPONSÁVEL TÉCNICO: DIRCEU GABRIEL BARBOSA CUNHA –
CREA PA 19.900/D-PA**

Rondon do Pará – Pará, 10 de outubro de 2016

Dirceu Gabriel Barbosa Cunha
Engenheiro Civil – CREA-PA RNP nº 150938081-7
PMRP – Prefeitura Municipal de Rondon do Pará



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETIVO

O presente Projeto tem por objetivo a execução de instalações sanitárias individuais (Módulos Sanitários) para higiene pessoal e destino dos dejetos e águas servidas, para populações que habitam área urbana não servida por rede de esgoto sanitários com sistema público de abastecimento de água e/ou são carentes de recursos para construção de instalações sanitárias, necessárias na prevenção de doenças de veiculação hídrica. Os módulos sanitários serão construídos no município de Rondon do Pará, município do Estado do Pará.

O módulo sanitário composto de vaso sanitário, lavatório, chuveiro, tanque de lavar roupas e reservatório elevado é uma solução de caráter definitivo, requer disponibilidade suficiente de água e condições para o destino adequado do efluente. É necessário que o domicílio seja servido por rede de esgoto ou então disponha de terreno que possibilite a construção de tanque séptico, seguida de fossa absorvente (sumidouro), ou ainda campo de infiltração.

O sumidouro deverá ser construído em locais onde não haja a possibilidade de contaminação do lençol freático não sendo permitida sua construção em locais sujeitos a inundações. Sua distância a poços e fontes de abastecimento de água será no mínimo de 15 metros. Em lugares impróprios à construção do sumidouro, poderão ser adotadas outras alternativas, como por exemplo, campos de absorção subsuperficial ou filtro biológico.

Os domicílios residências beneficiados estão indicados pela Prefeitura Municipal de Rondon do Pará de acordo com a lista de Beneficiários em anexo, juntamente com a indicação em planta (croqui) do localidade.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Serão construídos 38 módulos sanitários, com área de 8,88 m² com a calçada de 0,5m. O módulo é composto de: Banheiro com chuveiro, vaso sanitário, tanque de lavar roupa, caixa d'água de 500 litros, caixa de passagem, tanque séptico, filtro biológico e fossa absorvente (sumidouro), conforme planta do projeto em anexo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
FORMA DE EXECUÇÃO DE CADA ETAPA/FASE

OBJETIVO:

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

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Correspondem a todos os serviços que precedem à execução da obra e são necessários a sua execução, tais como: placa de obra, instalações provisórias, mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos, etc.

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 será 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, observando-se sempre, para o tanque séptico e sumidouro, a topografia do terreno local, devendo situar-se de preferências em terrenos secos. Os módulos deverão possibilitar um futura interligação com a atual residência, visando o conforto e a funcionalidade do conjunto. Deverão ser afastados de quaisquer obstáculos ou divisas de forma que não tragam futuros transtornos ou dificuldades às possíveis ampliações da residência.

Placa da Obra: Será instalada no início dos serviços e terá dimensões de 4,00m de comprimento por 2,20m de largura. O modelo da placa será o padrão instituído pela FUNASA.

2.0 FUNDAÇÕES

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 apiloadamento o terreno deverá estar com umidade ótima, devendo ser corrigida em caso contrário. Todas as cavas e/ou valas deverão ter, obrigatoriamente, o fundo apiloadado, podendo este apiloadamento ser executado mecânico ou manualmente. Após a execução do apiloadamento, havendo a ocorrência de chuva, o mesmo



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

deverá ser novamente executado, com remoção de eventual lama formada no fundo das valas. 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.

3.0 BALDRAME

O baldrame será em alvenaria embasamento tijolo cerâmica, com argamassa de cimento e areia grossa lavada ao traço 1:6, nas dimensões de 10 cm de largura por 20 cm de altura.

4.0 VEDAÇÃO

Alvenaria de Tijolo Cerâmico

As alvenarias deverão ser executadas com tijolos de barro de 6 furos de 10x20x20, 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, areia e barro, no traço 1:5:1. Na elevação das paredes deverão ser deixados os rasgos para fixação dos caixilhos da porta.

5.0 REVESTIMENTO

Chapisco

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

Reboco paulista (Massa Única)

Após a aplicação do chapisco, faz-se o amestramento com talisca de madeira para a verificação do prumo, do alinhamento e do esquadramento. Todas as paredes receberão revestimentos de argamassa de cimento, areia e barro ao traço de 1:5:1. A superfície para aplicação do reboco deverá ser molhada antes de sua aplicação. O revestimento deverá se apresentar nivelado, aprumado, convenientemente sarrafeado e desempenado. A espessura final do reboco não deverá ultrapassar dos 0,02 m. O acabamento do reboco se faz de várias maneiras: alisado com desempenadeira de madeira que dará uma superfície pouco áspera, logo em seguida, será esponjado para dar um melhor acabamento.

As paredes internas do módulo deverão ser revestidas de cerâmica de boa qualidade, até a altura de 1,50 m.

Emboço

O emboço só deverá ser iniciado após a completa pega da argamassa da alvenarias e do chapisco. O emboço de cada pano de parede só deverá ser iniciado depois de embutidas as canalizações que por ela devem passar.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

Deverá ser executado com argamassa no traço 1:6:2 – cimento, areia e barro, nos locais onde serão assentadas as cerâmicas.

Revestimento Cerâmico

No banheiro, até a altura de 1,50 m, será de cerâmica, e tanque na altura de 50 cm.

Antes de iniciar o assentamento far-se-á uma inspeção nas peças cerâmicas que serão assentadas, verificando se todas são da mesma referência, tonalidade e tamanho. Não misture peças de tonalidade e tamanho diferentes em um mesmo ambiente.

Antes de começar o assentamento planejar-se-á os recortes e a distribuição das peças bem como a largura das juntas.

A temperatura da superfície a ser revestida deve estar entre 4 °C e 32 °C, em temperaturas altas umedecer-se-á levemente a superfície com uma trincha.

Assentar-se-á as cerâmicas com massa no traço de 1:1½:4 (cimento, cal, areia) com posterior rejuntamento.

6.0 PAVIMENTAÇÃO

Contra piso/Lastro de Concreto

Antes de fazer o piso, serão locados os tubos de esgoto para os ralos, sendo estes calçados concreto magro de traço 1 saco de cimento 50 kg, 8 ½ latas (18 litros), areia, 11 ½ latas de pedra e 2 latas de água, o concreto magro serve como base para o piso e deve ser lançado em solo umedecido previamente, após o chão será nivelado e bem socado.

Colocar-se-á uma camada de, no mínimo, 5 cm de concreto magro sobre o chão, para formar o contra piso, mantendo-se o concreto molhado durante uma semana após a concretagem (cura). Depois do terceiro dia, já é possível executar outros serviços sobre esse concreto.

Impermeabilização de superfície

Todo o piso será compactado e receberá uma camada impermeabilizadora com 2,5 cm de espessura em concreto ciclópico, de cimento, areia, ao traço de 1:3.

Piso cerâmicos

O piso cerâmico será assentado diretamente sobre o contra piso de concreto magro. Se necessário, regularizar o contra piso com uma argamassa de cimento e areia, lavando o contra piso antes, para aumentar a aderência.

Para rejuntar a cerâmica, utilizar-se-á uma pasta de cimento, aguardando um dia para a argamassa de assentamento secar.

Será assegurado caimento de 2% para escoar a água dos pisos do banheiro.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

Calçada de proteção

Será de 50 cm de largura, que envolverá todo o perímetro da construção, conforme projeto de arquitetura. Será executado em solo compactado e umedecido. A calçada constará de uma camada impermeabilizadora de 0,08m de espessura, executada com enrocamento de pedra preta ao traço 1:6, e uma camada regularizadora de argamassa de cimento e areia.

7.0 COBERTURA

Estrutura do telhado

A estrutura para sustentação do telhado deverá ser feita em madeira de boa qualidade, sem falhas ou empenas. As peças de madeira terão dimensões 3" x 2" e 2" x 1", deverão ser fixadas entre si e chumbadas na estrutura através de pregos 3" x 9", com inclinação mínima de 15°.

Telhado

A cobertura será executada em telha fibrocimento. 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, com espessura 0,07 m e suas dimensões e sua locação deverá seguir as indicações do projeto arquitetônico.

Rufo em concreto armado

Será de fibrocimento, e terá dimensões de 0,2 m de largura e espessura de 0,05 m.

8.0 ESQUADRIAS

Porta de Madeira

Todas as portas e divisórias dos banheiros serão em madeira semi-oca (leve ou média), 30mm de espessura, 2,10 x 0.60 m elevadas 2 cm do piso acabado, não podendo apresentar sinais de empeno, deslocamento, rachaduras, lascas ou desigualdades de madeira, entre outros defeitos.

Janela de aço Basculante

Deverão ser confeccionados em Aço e sua instalação deverá se dar de acordo com recomendações do fabricante devendo ser atentado quaisquer problemas de fabricas e/ou decorrente aos transportes antes de sua instalação e deverão receber pintura esmalte sintético.

Vidro liso comum

Esquadrias acima de um metro do piso, serão aplicados vidros comuns lisos transparentes de 4 mm de espessura incolor.

9.0 PINTURA

As paredes externas e internas serão pintadas com tinta Latex PVA na cor branca (exceto a área de cerâmica), em duas demãos. Cada demão de tinta só deverá ser aplicada quando a antecedente estiver perfeitamente seca.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

As portas serão lixadas e pintadas em esmalte acetinado com duas demãos nas duas faces.

10.0 INTERLIGAÇÃO A REDE EXISTENTE

Deverá ser prevista tubulação para a 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.

11.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As tubulações para água serão embutidas, nas paredes conforme indica o projeto. Os materiais deverão ser 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 n. ° 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, extravasor e limpeza terão diâmetro de 20 mm e a de distribuição será de 20 mm

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

Os lavatórios serão colocados sifões plásticos de 40 mm As caixas sifonadas serão de PVC, nas dimensões de 100 mm 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.

12.0 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 serão em PVC – JS 50 mm.
- A tubulação que liga o esgoto ao vaso sanitário será em PVC –JS 100 mm.

13.0 APARELHOS

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

14.0 PONTO DE LUZ

As instalações elétricas deverão seguir as especificações técnicas das normas brasileiras NB-3 da REDE-CELPA e ao projeto elaborado.

Os eletrodutos serão de PVC rígido, as conexões nas caixas deverão ser feitas através de bucha e arruela. Não serão permitidas curvas nos eletrodutos manualmente, devendo ser utilizadas curvas de 90°.

Os interruptores, tomadas e luminárias serão da linha indicada pelo projeto elaborado.

Será realizada revisão geral das instalações elétricas, que obedecerão como padrão mínimo, as normas de procedimento da NBR 5410 da ABNT.

15.0 CAIXA DE PASSAGEM

Será construída em alvenaria de tijolo de barro, 6 furos, sentados a cutelo, nas dimensões 0,60 m x 0,60 m. A tampa será construída em concreto armado, com espessura mínima de 0,05 m, ao nível da superfície. O lastro será em concreto ciclópico com a espessura mínima de 0,05 m. As paredes internas serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3. O piso de argamassa que preencherá o fundo da caixa terá traço 1:3, e = 0,02m.

A tubulação que conduzirá o esgoto do vaso sanitário à caixa de passagem deverá ter inclinação de 1 %.

16.0 CAIXA DE GORDURA

Será em concreto pré-moldado com tampa.

A tubulação que conduzirá o esgoto do vaso sanitário à caixa de passagem deverá ter inclinação de 1 %.

17.0 FOSSA SÉPTICA

Locação da obra:

- Gabarito – o gabarito da obra deverá ser executada 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.

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.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

Vedação e revestimento

Será construída em alvenaria de tijolo de barro, 6 furos, assentados a cutelo nas dimensões 0,90m x 1,80m x 1,35m, 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.

A fossa não deverá ficar ao nível do terreno, devendo ter uma cobertura mínima de 0,01m.

Tampa

Serão executadas 4 tampas 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 conveniente 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 energeticamente, cuidando para que o mesmo preencha todos os recantos da forma e para que não se forme broca.

10.0 SUMIDOURO

Obs.: Especificação válida somente para terreno arenoso cujo coeficiente de Percolação seja de 70 - 140.

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 apiolamento o terreno deverá estar com umidade ótima, devendo ser corrigida em caso contrário.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

Após a execução do apiolamento, 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 0,03 m. Os tijolos da base serão sentados a singelo com reboco intemo.

Tampa

A tampa será de concreto armado de fechamento hermético, com diâmetro de 0,60 m e espessura de 0,05m ao nível do terreno. As especificações para esta serão as mesmas da fossa séptica.

A tubulação que conduzirá o efluente da fossa ao sumidouro deverá ter inclinação de 1 %

11.0 Filtro anaeróbico

O filtro anaeróbio, é de grande eficiência no tratamento de efluentes sanitários. Consiste em uma caixa com pedra britada que, recebendo o efluente do tanque séptico por sua parte inferior, procede a um tratamento anaeróbio por bactérias aderidas ao meio suporte que são as pedras. O fluxo é de baixo para cima, fato este que proporciona uma eficiência consideravelmente maior. O efluente do filtro anaeróbio, já tratado, livre de resíduos orgânicos, é encaminhado ao sumidouro ou vala de infiltração. O Filtro Anaeróbio, é dimensionado em conformidade com o número de usuários.

Construído em alvenaria, assentes com argamassa traço 1:5 de cimento e areia, revestido interna e externamente com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia.

A manutenção do filtro deve ser feita periodicamente através da troca do material filtrante (brita).

Observação - conforme NBR 13969/97:

O filtro anaeróbio pode ser construído em concreto armado, plástico ou fibra de vidro de alta resistência ou alvenaria revestida, de modo a não permitir a infiltração da água externa à zona reatora do filtro e vice-versa.

Não deve ser permitida a mistura de britas com dimensões distintas, a não ser em camadas separadas, para não causar a obstrução precoce do filtro.

O volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1.000 L.

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

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

12.0 LIMPEZA FINAL

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

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

13.0 RECEBIMENTO DE OBRA

Recebimento provisório: A obra será recebida, provisoriamente, quando todas as etapas construtivas estiverem de acordo com o projeto e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO DA PREFEITURA.

Recebimento definitivo: Será feito de acordo com os prazos legais após o encerramento total das obras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDON DO PARÁ

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- **ORÇAMENTO** – O orçamento (Estimativa de Custo) está apresentado por unidade construída e Planilha de Preço (global), incluindo materiais, mão-de-obra, leis sociais, custos indiretos e remuneração do prestador de serviço. Os custos estão estimados de acordo com os praticados no mercado do Estado do Pará para materiais e mão-de-obra.
- **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO** – Está elaborado de acordo com a quantidade de unidades sanitárias a serem executadas com prazo mínimo de execução de 06 meses, podendo ser reformulado no decorrer das obras.
- **PLANTAS E DESENHOS** – Complementam esse projeto os desenhos e detalhes construtivos do módulo sanitário conforme anexo.
- As melhorias deverão ser entregues completamente instaladas e em pleno funcionamento, dentro do prazo que foi determinado pela execução do serviço.
- Todos os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, e todos os serviços executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.
- Na planilha orçamentária estão contemplados todos os materiais e mão-de-obra necessários à perfeita execução dos serviços, não se admitindo por qualquer meio, em hipótese alguma, a utilização de material ou mão-de-obra do Beneficiário.
- Os casos omissos nestas especificações serão única e exclusivamente resolvidos pelos técnicos/FUNASA, responsáveis pela fiscalização do convênio, o qual procurará da melhor forma possível solucionar a questão.

Rondon do Pará – Pará, 10 de outubro de 2016

Dirceu Gabriel Barbosa Cunha
Engenheiro Civil – CREA-PA RNP nº 150938081-7
PMRP – Prefeitura Municipal de Rondon do Pará