

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES – MSD

DESTINAÇÃO FINAL DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE
ESGOTO PRÉ-MOLDADO

SUMIDOURO

2018

Edesio A. A. Júlio
Engº Civil
CREA - SC 026768-0



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

1 INTRODUÇÃO

O presente documento de especificações técnicas é referente ao projeto do sumidouro como destinação final de um sistema de tratamento de esgoto individual, em anéis de concreto pré-moldados de formato cilíndrico, projetados de acordo com as especificações técnicas da ABNT.

O projeto mencionado foi dimensionado para um solo argilo-arenoso, com coeficiente de percolação de 70 l/m²/dia, e para uma residência de até 05 habitantes.

2 EXECUÇÃO DA OBRA

2.1 LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno compreende os serviços de capina, limpa e roçado, destocamento, remoção, o que permitirá que a área fique livre de raízes, tocos de árvores, pedras, etc. Deverá ser providenciado a remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular no terreno de implantação dos módulos.

2.2 LOCAÇÃO

O sistema de tratamento de esgoto deverá ser locado dentro do terreno da casa e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e as condições sanitárias.

Não deve ser feito em terrenos completamente rochosos, nem alagadiços, nem em áreas de risco, os quais são inapropriados ao tipo de tratamento escolhido. Só poderão ser implementadas em residências ocupadas no início das obras e em logradouros desprovidos de rede coletora de esgoto.

A locação deverá ser realizada com a utilização de equipamentos adequados.

2.3 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As instalações sanitárias são as tubulações que direcionam os efluentes líquidos dos vasos sanitários, lavatórios e chuveiro para o sistema de caixas de inspeção e posterior tratamento. São tubos de PVC com juntas elásticas (anel de borracha) próprios para este tipo de uso, com diâmetros de 100 mm.

As tubulações deverão ficar enterradas, com cobertura tal que não ocorra a sua deformação, quando sujeita às solicitações oriundas do peso da terra de cobertura e do trânsito de pessoas, animais e equipamentos que porventura existam no local.

O sistema de tratamento de esgoto deverá ser ligado às instalações da residência.

2.4 DESTINO DOS DEJETOS LÍQUIDOS

Para disposição final será utilizado sumidouro, após o devido tratamento, o qual pode ser fossa séptica e filtro anaeróbio ou outros.

Ao finalizar a obra, não poderão ser cobertas/enterradas as tampas e acessos do sistema de tratamento de esgoto, para possibilitar a fiscalização da Prefeitura e da Funasa.

2.4.3 SUMIDOURO

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente do conjunto séptico no solo.

Será executado com anéis de concreto pré-moldados, com paredes vasadas para infiltração no solo, de formato cilíndrico, com encaixe macho fêmea para sobreposição.

Previamente deverá ser realizado teste de percolação atendendo aos critérios estabelecidos na norma 7229/97 ABNT, para conhecer a capacidade de absorção do terreno.

O referido sumidouro foi dimensionado para um solo argilo-arenoso, com coeficiente de percolação de 70 l/m²/dia.

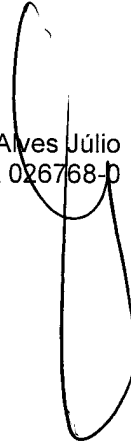
Sua localização deve garantir a distância mínima de 1.50m entre o seu fundo e o nível aquífero máximo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

2.5 LIMPEZA

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio de sobras de materiais de construção, e nem com resíduos. As cavas que forem executadas deverão ser completamente fechadas.

Edésio Alexandre Alves Júlio
Eng Civil N° CREA 026768-D



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES – MSD

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO PRÉ-MOLDADO

FOSSA SÉPTICA E FILTRO ANAERÓBIO

2018

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'S' or 'G' with a vertical line extending downwards from the bottom loop.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

1 INTRODUÇÃO

O presente documento de especificações técnicas é referente ao projeto de um sistema de tratamento de esgoto individual, constituído por tanque séptico e filtro anaeróbio, em anéis de concreto pré-moldados de formato cilíndrico, projetados de acordo com as especificações técnicas da ABNT.

O efluente do filtro anaeróbio deverá ter uma destinação final, podendo ser sumidouro, vala de infiltração, lançamento em rede pluvial, corpos d'água, etc., conforme as normas da ABNT.

O projeto mencionado foi dimensionado para uma residência de até 05 habitantes.

2 EXECUÇÃO DA OBRA

2.1 LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno compreende os serviços de capina, limpa e roçado, destocamento, remoção, o que permitirá que a área fique livre de raízes, tocos de árvores, pedras, etc. Deverá ser providenciado a remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular no terreno de implantação dos módulos.

2.2 LOCAÇÃO

O sistema de tratamento de esgoto deverá ser locado dentro do terreno da casa e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e as condições sanitárias.

Não deve ser feito em terrenos completamente rochosos, nem alagadiços, nem em áreas de risco, os quais são inapropriados ao tipo de tratamento escolhido. Só poderão ser implementadas em residências ocupadas no início das obras e em logradouros desprovidos de rede coletora de esgoto.

A locação deverá ser realizada com a utilização de equipamentos adequados.

2.3 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As instalações sanitárias são as tubulações que direcionam os efluentes líquidos dos vasos sanitários, lavatórios e chuveiro para o sistema de caixas de inspeção e posterior tratamento. São tubos de PVC com juntas elásticas (anel de borracha) próprios para este tipo de uso, com diâmetros de 100 mm.

As tubulações deverão ficar enterradas, com cobertura tal que não ocorra a sua deformação, quando sujeita às solicitações oriundas do peso da terra de cobertura e do trânsito de pessoas, animais e equipamentos que porventura existam no local.

O sistema de tratamento de esgoto deverá ser ligado às instalações da residência.

2.4 DESTINO DOS DEJETOS LÍQUIDOS

Os líquidos serão encaminhados para uma fossa séptica de câmara única e posteriormente ao filtro anaeróbio. Para disposição final será utilizado sumidouro.

Ao finalizar a obra, não poderão ser cobertas/enterradas as tampas e acessos do sistema de tratamento de esgoto, para possibilitar a fiscalização da Prefeitura e da Funasa.

2.4.1 TANQUE SÉPTICO

O tanque ou fossa séptica é uma unidade de tratamento primário de esgoto doméstico na qual são feitas a separação e degradação da matéria sólida contida no esgoto.

Será executado com anéis de concreto pré-moldados de formato cilíndrico, com encaixe macho fêmea para sobreposição.

A execução da fossa séptica inicia-se pela escavação do buraco onde a fossa vai ficar enterrada no terreno. O fundo deverá ser compactado e nivelado. Deverá ser executado um lastro de brita para posterior concretagem da laje de fundo.

Entre os anéis de concreto deverá ter argamassa para vedação e toda a superfície interna também deverá ser revestida de argamassa, pois o tanque séptico deve ser estanque.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

Deverá ser executada uma tampa de inspeção de 60x60cm, conforme o projeto.
Sua localização deverá ficar à 1,50m de construções, limites de terreno, sumidouros e ramal predial.

2.4.2 FILTRO ANAERÓBIO

Consiste em uma caixa cilíndrica 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.

Será executado com anéis de concreto pré-moldados de formato cilíndrico, com encaixe macho fêmea para sobreposição.

A execução do filtro inicia-se pela escavação do buraco. O fundo deverá ser compactado e nivelado. Deverá ser executado um lastro de brita para posterior concretagem da laje de fundo.

Entre os anéis de concreto deverá ter argamassa para vedação e toda a superfície interna também deverá ser revestida de argamassa, pois o tanque séptico deve ser estanque. Deverá ser executado um fundo falso com furos, onde dará suporte ao leito filtrante.

Deverá ser executada uma tampa de inspeção de 60x60cm, localizada em cima do tubo-guia, conforme o projeto.

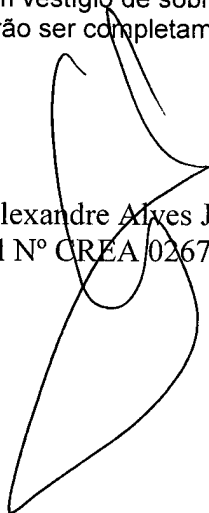
2.4.3 DESTINAÇÃO FINAL

As especificações da solução adotada para destinação final do sistema de tratamento estão em anexo.

2.5 LIMPEZA

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio de sobras de materiais de construção, e nem com resíduos. As cavas que forem executadas deverão ser completamente fechadas.

Edésio Alexandre Alves Júlio
Eng. Civil N° CREA 026768-0



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES – MSD

CONJUNTO SANITÁRIO: BANHEIRO

2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

1 INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo especificar os materiais, serviços e critérios técnicos que deverão ser empregados na execução dos módulos sanitários, respeitando as normas técnicas da ABNT.

O presente projeto foi elaborado considerando a existência no local de uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca.

A execução do banheiro somente deverá ser iniciada após o serviço de escavação do sistema de tratamento de esgoto, tendo em vista a necessidade de confirmar se o local é adequado para implantar a obra proposta.

A melhoria sanitária só poderá ser construída em residência com morador.

O banheiro deve ser entregue com a ligação de água e com ligação no sistema de tratamento de esgoto, apto para o funcionamento.

2 ESPECIFICAÇÕES

2.1 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

De maneira geral os materiais deverão ser de boa qualidade e atender às seguintes normas brasileiras da ABNT:

- Blocos cerâmicos: NBR 7171, NBR 15270-1, NBR15270-2 e NBR15270-3
- Tijolo maciço cerâmico: NBR 6460, NBR 7170 e NBR 8041
- Argamassas: NBR 7214, NBR 7215, NBRNM67 e NBR 8522
- Tubos e conexões de PVC soldável para instalações prediais: NBR 5648
- Tubos e conexões de PVC para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367
- Bacia sanitária: NBR15097, NBR15099, NBR6452
- Lavatório: NBR15099, NBR6452
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Caixas de descarga: NBR15491, NBR12096, NBR6414, NBR6452 e NBR8133
- Telhas de fibrocimento: NBR 7581, NBR 7196 e NBR 9066
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118
- Placas cerâmicas: NBR13816 , NBR13817 ,NBR13818

2.2 PLACA DE OBRA

A placa de obra deverá seguir o padrão Funasa, o qual esta disponível no sitio eletrônico www.funasa.gov.br. Deverá ser fixada em local visível e permanecer durante todo período da obra.

2.3 LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno onde será implantado o módulo sanitário compreende os serviços de capina, limpa e roçado, destocamento, remoção, o que permitirá que a área fique livre de raízes, tocos de árvores, pedras, etc. Deverá ser providenciado a remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular no terreno de implantação dos módulos durante toda a execução da obra.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

2.4 LOCAÇÃO

O local ideal para instalação do módulo sanitário será definido observando-se as condições sanitárias e os distanciamentos mínimos previstos na NBR 7229/1993.

A locação deverá ser executada com a utilização de equipamentos adequados. As medidas deverão ser regularmente aferidas, afim de obedecer às cotas constantes no projeto.

Os módulos (banheiros) deverão ser construídos junto às residências quando for possível e com a anuência do beneficiário, caso contrário serão construídos isoladamente, de tal forma que permita seu aproveitamento em uma ampliação futura na residência.

2.5 ESTRUTURA E FUNDAÇÕES

As fundações serão com concreto armado fck 15Mpa, com traço 1:3:4. Após a retirada das formas será aplicado duas de mão de impermeabilizante sobre a face superior das vigas baldrame e nas laterais até 15 cm.

As fôrmas e escoramentos apresentarão resistência suficiente para não se deformarem sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

Em obediência às normas da ABNT, deverá haver o recobrimento das barras de aço das peças estruturais com 1,5 cm de concreto. A armadura será de 4 barras longitudinais de 5/6" de diâmetro e estribos de 4,2mm², respeitando o projeto estrutural. Precauções especiais serão tomadas para evitar que, durante a concretagem, as barras mantenham suas posições.

O tipo de fundação a ser utilizado é do tipo direta e rasa, a qual é composta pela própria viga baldrame. As fundações deverão ser realizadas em terreno firme (argiloso), devendo ser evitada a implantação da obra sobre aterro.

A fundação deverá ser disposta e construída de forma a não interferir de nenhuma maneira com a fundação da casa existente ou de seus vizinhos.

2.6 CONTRAPISO E PAVIMENTAÇÃO

Após o aterro compactado e regularizado internamente e a instalação dos tubos e conexões, será executado um lastro de 5,00 cm de brita apilado, e sobre este será aplicado uma camada de concreto traço 1:3:6 com impermeabilizante, com espessura de 5 cm. Deverá ser executado rebaixo no piso na área do box com inclinação de no mínimo 2% em direção a caixa sifonada.

Executar o piso em revestimento cerâmico antiderrapante, com PEI 4, 30x30cm ou 40x40cm. O piso interno não deverá apresentar fissuras visíveis, manchas, corrimentos, gretamentos, furos, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

O material do piso cerâmico e dos rejuntas deverá ser resistente aos produtos químicos normalmente utilizados na limpeza dos conjuntos, cozinhas e lavanderias, de forma que não apresente qualquer alteração indesejada quando da utilização destes produtos.

Após a instalação da cerâmica, o piso deverá, quando percutido, apresentar a mesma sonoridade do piso sem revestimento e não a sonoridade característica de vazios entre a cerâmica e o contrapiso.

2.7 CALÇADA

Deverá ser construída uma calçada em frente à porta, conforme o projeto, de forma que após concluída deverá resultar em uma superfície plana com 5 cm de espessura, com juntas de dilatação a cada metro e com cota de no mínimo 10 cm acima do solo. A calçada deverá ter declividade de no mínimo 2%, de forma a afastar as águas pluviais do conjunto. A calçada deverá ser executada com argamassa de cimento e areia média traço 1:3 e não deverá apresentar

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

fissuras visíveis, furos, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

2.8 ALVENARIA

A alvenaria das paredes serão executadas com blocos cerâmicos furados, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, assentados em juntas de 1,0 cm, com dimensões e cor uniformes, cantos e arestas vivas. Os tijolos deverão ser assentados com argamassa traço 1:4 (cimento e areia). As fiadas deverão se apresentar perfeitamente alinhadas, niveladas e aprumadas. Os tijolos serão assentados conforme planta gráfica.

Sobre o vão das portas e sobre e sob os vãos das janelas devem ser construídas vergas. Elas devem exceder ao vão no mínimo 30cm ou 1/5 do vão.

2.9 REVESTIMENTO DAS PAREDES

Após a instalação das tubulações, a alvenaria do banheiro será chapiscada e emboçada interna e externamente. O chapisco será de cimento e areia média com traço 1:3 e espessura mínima de 5 mm. O emboço será de cimento, cal e areia média com traço 1:2:8 e espessura mínima de 15 mm, e somente poderá ser aplicado após pega completa do chapisco.

As paredes internas do conjunto sanitário deverão ser revestidas, até a altura de 1,80m, em cerâmica esmaltada 25x35cm ou 30x40cm, linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco.

A cerâmica deverá apresentar esmalte liso, vitrificação homogênea, coloração perfeitamente uniforme, dureza, sonoridade à percussão característica, resistência mecânica adequada ao transporte e instalação, e atender aos requisitos da classe B conforme a norma NBR13817 e NBR13818. Deverão garantir a não proliferação de bolor, fungos ou eflorescências quaisquer.

A cerâmica, deverá ser cortada sem que apresente rebarbas em quaisquer de suas faces com o auxílio de cortador de cerâmica disponível e facilmente encontrado no mercado.

O material da cerâmica e dos rejuntos deverá ser resistente aos produtos químicos normalmente utilizados na limpeza dos conjuntos, cozinhas e lavanderias, de forma que não apresente qualquer alteração indesejada quando da utilização destes produtos.

Após a sua instalação na parede deverá apresentar a mesma sonoridade da parede sem revestimento quando percutido e não a sonoridade característica de vazios entre a cerâmica e a parede.

2.10 PINTURA

A execução dos serviços de pintura deverá atender às normas NBR 11702, NBR 12554 e NBR 13245.

Será evitada a aplicação prematura de tinta em substratos com cura insuficiente, pois a umidade e alcalinidade elevada acarretam danos à pintura.

Deverá ser aplicado um fundo preparador cor branca antes da pintura. As tintas serão aplicadas sobre substrato isento de óleo, graxa, fungos, algas, bolor, eflorescências e materiais soltos. Nos ambientes externos, as pinturas não serão efetuadas nas ocasiões de ocorrência de chuvas e ocorrência de ventos fortes com transporte de partículas em suspensão no ar. Nos ambientes internos, as pinturas serão realizadas em condições de clima que permitam manter abertas as portas e basculante.

As paredes internas e externas, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, serão pintadas com tinta acrílica na cor branca, em duas demãos.

A porta deverá ser pintada com esmalte sintético alto brilho na cor azul escuro (duas demãos), com uma de zarcão. A pintura deverá ser realizada conforme as especificações do

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

fabricante da tinta, em se tratando do preparo da superfície (lixamento e lavação), demãos e diluição.

2.11 ESQUADRIAS

2.11.1 PORTA

A porta deverá ser de ferro completa, em chapa dobrada, com maçaneta alavanca, incluindo ferragens e pintura esmalte sintético, 2 demãos, com fundo zarcão.

Será utilizada uma fechadura tipo externa, sendo que as dobradiças e parafusos deverão ser de aço galvanizado de 3". Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças de fixação e de acordo com as normas da ABNT.

Os rebaixos ou encaixes para dobradiças e fechaduras de embutir terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, soldas etc.

2.11.2 JANELAS

A janela será confeccionada com esquadria de alumínio basculante com vidros comuns canelados, com espessura de 3mm.

2.12 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS ÁGUA FRIA

As instalações hidráulicas de água fria do módulo sanitário consistem em tubos e conexões de PVC soldáveis com bucha de latão, no diâmetro de 20 mm, abastecidos diretos da rede pública. Deverá ser feita a ligação de água no banheiro. Antes da aplicação do chapisco e do emboço na alvenaria, as tubulações serão embutidas nos rasgos das paredes de alvenaria. As conexões serão em PVC, com bucha de latão inclusa.

2.13 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As instalações sanitárias são as tubulações que direcionam os efluentes líquidos dos vasos sanitários, lavatórios e chuveiro para o sistema de caixas de inspeção e posterior tratamento. São tubos de PVC com juntas elásticas (anel de borracha) próprios para este tipo de uso, com diâmetros de 40 e 100 mm.

As tubulações enterradas serão assentadas de acordo com o alinhamento, elevação e com cobertura tal que não ocorra a sua deformação, quando sujeita às solicitações oriundas do peso da terra de cobertura e do trânsito de pessoas, animais e equipamentos que porventura existam no local. Deverá ser feita a ligação do banheiro com o sistema de tratamento de esgoto.

2.14 INSTALAÇÃO DE LOUÇAS E ACESSÓRIOS

2.14.1 VASO SANITÁRIO

O vaso sanitário será de louça com caixa acoplada, nos padrões da ABNT na cor branca, fixado no piso com parafuso de 1/4" x 85 mm ou maior quando indicado pelo fabricante. Deverá ser utilizado bucha plástica compatível com o tamanho do parafuso e arruela de proteção lisa. O vaso deve estar perfeitamente alinhado com a parede, a uma distância adequada de forma a permitir a ligação do tubo de queda ao mesmo. Deverá ser utilizado uma camada fina de argamassa colante para assentar o vaso ao piso. Deverão ser utilizadas todas as conexões indispensáveis para a instalação e bom funcionamento do vaso sanitário, nas bitolas adequadas.

2.14.2 LAVATÓRIO

O lavatório será de louça, com coluna, nos padrões da ABNT, na cor branca, com dimensões mínimas de 43 x 35 cm. A saída do esgoto terá sua descida pela parede, não

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORREIA PINTO

admitindo em hipótese alguma a descida direta até o piso. O aparelho não poderá ter trincas ou defeitos de fabricação e deverá ser testado e estar em perfeito estado de uso.

2.14.3 CHUVEIRO

O chuveiro deve ter potência entre 2.800 W e 4.400W, fixado em haste de 37 cm de alumínio, com guia para fiação elétrica. Deve ser garantido a perfeita vedação das rosas e o perfeito alinhamento do chuveiro que deverá ficar na horizontal, perpendicular a parede e na linha média do box.

2.14.4 TORNEIRAS E REGISTROS

As torneiras serão metálicas com diâmetro 1/2" e deverão ser instaladas sem folgas, em posição perfeitamente ajustada sobre o lavatório. Os registros de mesmo diâmetro, com canopla metálica, deverão ser instaladas sem folgas, em posição perfeitamente horizontal e perpendicular a parede, ajustando-se ao emboço e centralizada em relação ao seu uso.

2.14.5 CAIXA SIFONADA

No piso do módulo deverá ser instalada caixa sifonada com grelha com diâmetro de 150 mm, perfeitamente nivelada com o piso, sendo que toda a água do módulo deverá escorrer em sua direção.

2.14.6 ACESSÓRIOS

Os acessórios serão de metal cromado, e são compostos por: uma papeleira a ser instalada ao lado do vaso sanitário, dois toalheiros tipo gancho sendo que um deverá ficar próximo da pia e o outro próximo ao Box, uma saboneteira dentro do Box e outro próximo à pia.

2.15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O sistema elétrico será distribuído em dois circuitos: iluminação/tomada e chuveiro. A fiação a ser utilizada será de cobre rígido nas bitolas 4 mm² e 1,5 mm², conforme projeto. A fiação deverá estar protegida por eletroduto rígido ou flexível de 1/2" e 3/4", embutido na parede de alvenaria. A ligação final com a rede de energia elétrica será de responsabilidade do morador beneficiado, que deverá verificar a adequação da rede elétrica de sua residência para suportar esta nova demanda de energia. Tomadas, caixas de passagem e interruptores serão embutidos na alvenaria.

2.16 COBERTURA

A cobertura será com telhas onduladas de fibrocimento com 6 mm de espessura e comprimento de 2,13 m, com estrutura em madeira de lei.

A fixação das telhas deverá ser feito com pregos zincados 18x27 nas cristas da 2ª e 5ª ondas acompanhadas de arruela plástica em cada linha de fixação, sendo previsto 5g de massa de fixação em cada prego entre a arruela e a telha. O recobrimento mínimo longitudinal é de 20cm.

2.17 LIMPEZA

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção, e nem com resíduos de pintura. As cavas que porventura forem executadas deverão ser completamente fechadas.

Edésio Alexandre Alves Júlio
Eng. Civil N° CREA/026768-0

