# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**OBRA / SERVIÇO:** Reforma do mercado público

**MUNICÍPIO:** Serraria - PB

**PROPRIETÁRIO:** Prefeitura Municipal de Serraria - PB

**Serraria – PB**

**Maio de 2026**

## MEMORIAL DESCRITIVO

Serraria é um município brasileiro do estado da Paraíba. De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2022 sua população era 4.885 habitantes, e sua área territorial é de 75,08 km². O presente memorial trata de um projeto de reforma do mercado público do município.

Os serviços contemplarão: a elaboração dos projetos de topografia, arquitetônico, estrutural, instalações elétricas, instalações hidrossanitárias e orçamento de obra.

Quanto à LOCAÇÃO, a CONTRATADA deverá verificar todas as locações indicadas nas peças gráficas de modo a antever a possibilidade de ocorrências de distorções no levantamento topográfico utilizado para elaborar o projeto. Em caso de dúvidas, deverá consultar a FISCALIZAÇÃO.

Os serviços deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da FISCALIZAÇÃO serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução.

## OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

É obrigação da Empresa contratada, a execução de todas as obras ou serviços descritos ou constantes na planilha orçamentária, fornecendo para tanto, toda mão de obra e equipamentos necessários. São de responsabilidade da contratada:

- O cumprimento das prescrições referentes às Leis Trabalhistas, Previdência Social e Seguro de Acidentes do Trabalho;
- O pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras, que vierem a incidir sobre a execução da obra ou serviços;
- Será responsável pela existência de toda e qualquer irregularidade ou simples defeito de execução, comprometendo-se a removê-lo, desde que provenham da má execução do serviço, sem ônus para a Prefeitura;

A empresa participante do processo licitatório deverá ter ciência da localização da obra e fazer visita prévia ao local.

## MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais serão novos, comprovadamente de primeira qualidade, satisfarão, rigorosamente, às normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e às condições estipuladas nestas Especificações, só podendo ser empregados após submetidos a exame e aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a qualquer tempo a execução de ensaios tecnológicos, objetivando a garantia da qualidade do emprego dos respectivos materiais.

Para qualquer serviço mal executado, a fiscalização terá o direito de modificar, mandar refazer, sem que tal fato acarrete ressarcimento financeiro ou material, bem como a extensão do prazo para conclusão da obra.

## FISCALIZAÇÃO

A fiscalização é o preposto da Prefeitura, através da Secretaria de Infraestrutura, a qual exercerá o controle e a fiscalização da execução da obra em suas diversas fases, e decidirá sobre dúvidas surgidas no decorrer da construção. As anotações necessárias, bem como a discriminação de todos os eventos ocorridos na obra, serão obrigatoriamente registradas no livro Diário de Obra. A execução da obra deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas relativas à proteção dos trabalhadores, observando as leis em vigor. O uso de Equipamentos de Proteção Individuais (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletivos (EPC) será obrigatório.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PROJETO E MÉTODOS CONSTRUTIVOS

### 1. LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE MADEIRA

Para execução do gabarito de obra verifica-se o comprimento do perímetro conforme indicado no projeto estrutural cortando os pedaços de madeira do trecho da instalação. Com uma escavadeira faz-se a escavação das valas de 15cm de diâmetro e 50cm de profundidade nas quais serão inseridos os pontaletes. Em seguida o pontalete

deve ser inserido no solo e o seu nível aferido durante o procedimento. Os pontaletes são espaçados a cada 2,0m e com uma altura de 1,0m acima do solo e 50cm abaixo do solo com um travamento na base dos pontaletes a cada 4,0 metros para sustentar a estrutura do gabarito.

Após o posicionamento dos pontaletes é feita a interligação entre eles com duas tabuas no seu topo, formando um “L” e em seguida é feito o chumbamento com concreto dos pontaletes seguido da pintura da tabua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo (“L”).

Para fazer a marcação dos pontos no gabarito devem ser verificados as medidas e os eixos identificados no projeto estrutural e fazer as marcações dos pontos com pregos, sendo em seguida puxada as linhas de eixo que demarcam os pilares ou estruturas diferentes especificadas em projeto.

## 2. ESTRUTURA

### 2.1 MOVIMENTO DE TERRA

3.1.1. ESCAVAÇÃO SAPATAS

Para escavação da infraestrutura das sapatas deve-se marcar no terreno as dimensões dos blocos/sapatas sem alargamento das laterais de forma que a vala escavada fique com dimensões precisamente iguais ao indicado em projeto e em seguida executar a escavação de forma manual com utilização de pá, picarete ou ponteira com o devido ajustes nas laterais de forma a manter a uniformidade das “Paredes” das valas.

Realizada a escavação da vala deve-se retirar o material solto no fundo respeitando também o embutimento das sapatas e arranques de modo a preservar as características geométricas indicadas no projeto de fundações.

Em caso de solos não coesivos dependendo da profundidade da vala ou em períodos chuvosos devem ser previsto escoramento na lateral das valas de forma a evitar o desmoronamento das mesmas.

### 3.1.2. ESCAVAÇÃO VIGAS BALDRAME

Para escavação das vigas baldrames primeiramente devem ser marcados no terreno as dimensões da viga a serem escavadas seguindo os eixos definidos em projeto e traçados a partir do gabarito.

Em seguida é feita a escavação da vala com a necessidade de escavação de mais 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento das formas utilizando pá, picareta e ponteira até a cota de assentamento da viga baldrame retirando o material solto e nivelando o fundo da vala.

### 3.1.3. PREPARO DE FUNDO DE VALA

O serviço consiste na regularização e ajustes de declividade quando existentes conforme previsto em projeto do fundo da vala.

Dependendo da profundidade da vala escavada deve ser previsto escoramento nas laterais de forma a evitar que o material da lateral invada o interior da vala. A compactação interna é feito com utilização do compactador de solo a percussão até atingir as características requisitadas em projeto, ou o necessários para recebimento de outras camadas estruturais ou não estruturais.

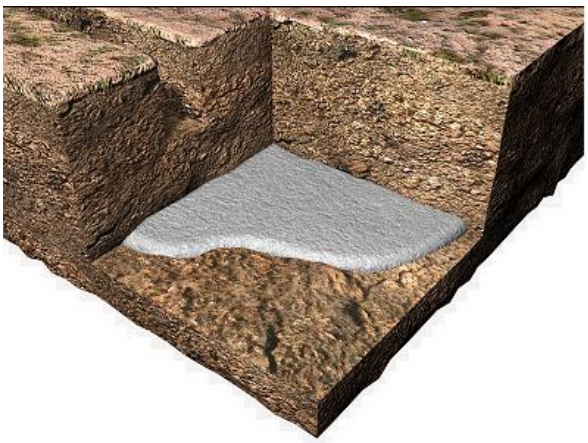
### 3.1.4. LASTRO DE CONCRETO MAGRO APLICADO NA BASE DE ESTRUTURAS

Para garantir a impermeabilização da base dos elementos estruturais e manter a superfície nivelada na concretagem devem ser previstos um lastro de concreto magro com 5cm de espessura de forma que a base da estrutura não fique em contato direto com o solo e perca a umidade durante o período de cura do concreto.

Para execução do lastro, deve-se primeiro esperar a finalização do serviço de preparo de fundo de vala de modo ao solo que irá receber o lastro esteja em nível e compactado. Após isso é feito o lançamento do lastro de concreto, o espalhamento e o

adensamento finalizando com o nivelamento da superfície final.

***Figura 1:*** *Esquemática lastro de concreto magro aplicado no solo.*



3.1.4. REATERRO DE VALAS

Deve ser feito o reaterro das valas escavadas da estruturas conforme indicado em orçamento e em projeto. Sempre que possivel o solo deve ser molhado de modo a atingir a umidade otima para compactação, executando posteriormente o aterro das camadas lateriais da estrutura e seguida de uma camada de 30cm sobre a geratriz superior final do elemento. A compactação é executada de cada lado e no centro das regiões horizontais sucessivamente de modo a obter o estado do terrenodas laterais da vala.

Todo esse processo é acompanhado com o compactador de solo de percussão (sapo) com auxilio de meios para umidificação do solo, sejam eles carros pipa ou baldes de forma a garantir o teor de umidade especificada em projeto.

Essa etapa de reatero deve ser somente executada quando todos os arranques de pilares tiverem sido concretados de modo a garantir as dimensões e espaçamentos definidos no projeto.

## 2.2 ESTRUTURA

3.2.1. FÔRMAS

A partir dos projetos de fabricação da fôrma devem ser conferidas as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada. Deve-se atentar as marcações das

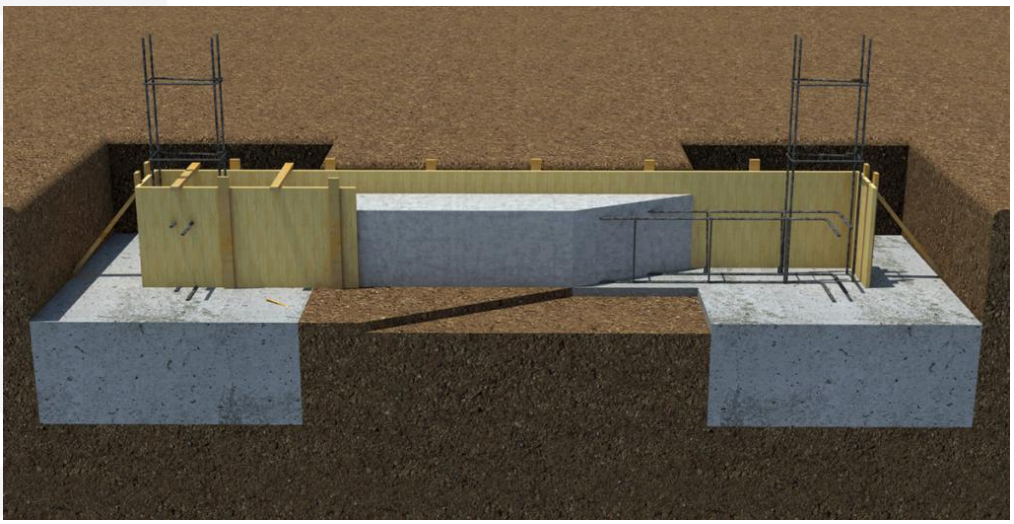
posições dos cortes, utilizando trena metálica, esquadros e outros equipamentos.

Para as estruturas enterradas (vigas baldrames ou semelhantes) devem ser utilizadas madeira serrada com espessura de 25mm com no máximo utilizações. Já para estruturas externas (elementos da superestrutura) podem ser utilizadas madeiras compensadas plastificadas de modo que o concreto acabado tenha as dimensões do projeto, de acordo com alinhamentos e cotas, e que apresente uma superfície lisa e uniforme.

As laterais da forma devem ser estruturadas com pontaletes de tabúas e pregadas conforme marcações nas faces para auxilio da montagem. Em estruturas enterradas devem ser posicionados sarrafos laterais apoiados no solo de modo a garantir o travamento da fôrma com utilização também de dois sarrafos posicionados na parte superior do elemento.

As formas devem suportarem os esforços de lançamento e adensamento do concreto. Antes do início da concretagem devem ser verificadas a planicidade e verticalidade das formas de modo a evitar problemas no lançamento e acabamento do elemento estrutural. Além disso, as faces internas devem ser limpas de modo a eliminar todos os resíduos de corte da madeira e outros restos de materiais.

***Figura 3:*** *Fôrma de estrutura enterrada.*



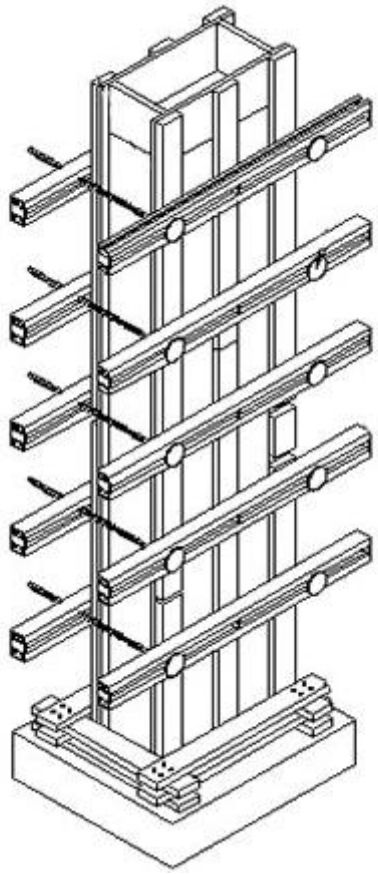
Para as fôrmas das vigas da superestrutura devem ser posicionadas o fundo das

vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares posicionando escoras metálicas intermediarias e em seguida fixada as laterais das fôrmas das vigas utilizando de preferencia pregos de cabeça dupla para facilitar a desforma. Por fim devem ser passado os desmondantes para facilitar a desforma e conferir o posicionamento, alinhamento e estanqueidade do conjunto. Apos cada desforma deve ser feita a limpeza para que a fôrma possa ser utilizada novamente.

Para os pilares antes do incio da montagem das formas devem ser posicionados os gastalhos dos pés dos pilares, realizando a confereência com trena e esquadros de forma a manter o nível e prumo e fixalos com pregos. Apos isso devem ser posicionadas três faces do pilar tomando cuidado para que ficam solidarizadas com os gastalho.

Apos o possicionamento das faces dos pilares e o alinhamento com os gastalho devem ser fixados os aprumadores e ser feita a limpeza da superficie interna e aplicado o desmoldante. Logo apos o posicionamento das armaduras e dos espaçadores deve ser fixada a ultima face restante da fôrma e travadas com vigas metálicas e barras de ancoragem espaçadas a cada 60cm de modo a garantir a uniformidade da seção durante o lançamento do concreto.

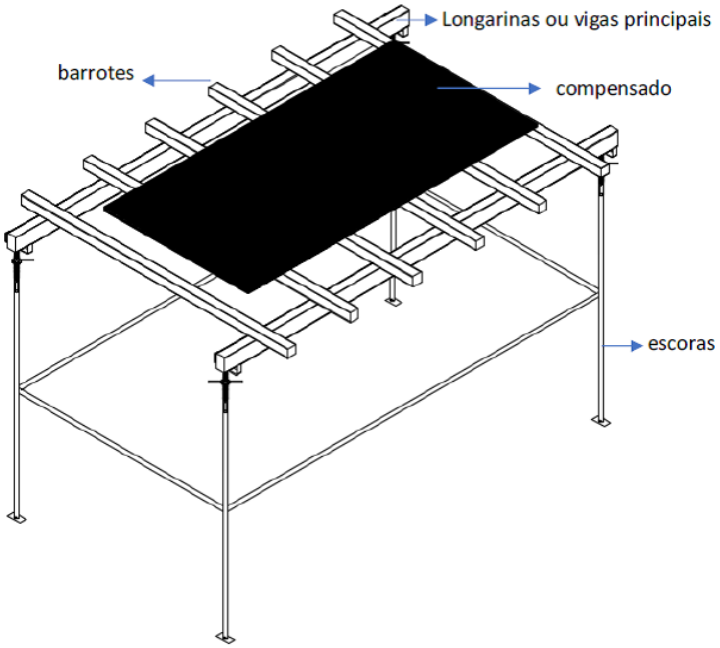
***Figura 4:*** *Esquematica do sistema de forma de pilares para estruturas de concreto.*



Para a montagem das formas das lajes primeiramente devem ser posicionadas as longarinas e as travessas (barrotes) para realização do escoramento, apos isso devem ser distribuidos os paineis do assoalho sobre as longarinas. Sobre a superficie limpa deve ser aplicado o desmondante para facilitar o processo de desforma.

Para o processo de escoramento das lajes devem ser posicionadas as escoras tipo pontalete conforme indicado em projeto fixando as guias sobre as escoras e trava-las a meia altura nas duas direções.

***Figura 5:*** *Esquematica do sistema de forma de lajes para estruturas de concreto.*




Antes da concretagem as formas devem ser molhadas mantendo as superfícies úmidas para auxiliar no adensamento e reduzir a retração do concreto no momento da concretagem.

Os encaixes das formas deverão ser construídos e aplicados de modo a permitir a sua retirada sem danificar o concreto.

As formas poderão ser retiradas após o processo de endurecimento do concreto. De acordo com a NBR 6118, o prazo de desforma não deve ser inferior a:

- 03 dias para a retirada das formas laterais;
- 14 dias para retirada das formas inferiores, permanecendo as escoras principais;
- 21 dias para a retirada total das formas e escoras.

A retirada das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecerá a um programa elaborado de acordo com o tipo da estrutura. Não deverão ser aceitas estruturas que apresentem imperfeições sem suas devidas correções.

3.2.2. ARMAÇÃO

O corte, estiramento e dobramento das barras de aço deverão ser executados a frio, de acordo com os detalhes do projeto e das prescrições da ABNT.

As barras de aço cortados e dobradas, quando não aplicadas imediatamente, serão numeradas e etiquetadas de acordo com os números da prancha e sua posição no projeto estrutural.

Para realização das dobras nas barras de aço devem ser respeitadas o diâmetro mínimo dos pinos de dobramento conforme especificado na NBR 6118:2023.

***Figura 6:*** *Diâmetro dos pinos de dobramento das barras de aço*

| Φ | TIPO DE AÇO | | |
|---|---|---|---|
| mm | CA-25 | CA-50 | CA-60 |
| < 20 | 4Φ | 5Φ | 6Φ |
| ≥ 20 | 5Φ | 8Φ | - |

Com as barras já cortadas e dobradas, devem ser executadas a montagem da armadura conforme indicado em projeto fixando as partes com arame recozido e posicionando os espaçadores plasticos distribuidos a no máximo 50cm um do outro de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Apos a montagem e posicionamento dos espaçadores, as armaduras devem ser posicionadas nas formas de modo a não apresentar risco de deslocamentos na concretagem.

3.2.3. CONCRETAGEM

A execução do concreto deverá obedecer às especificações e as normas técnicas vigentes sendo de exclusiva responsabilidade da contratada a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses concretos.

Para a dosagem do concreto feito de forma não experimental (em caso de preparo no canteiro de obras) deverá ser obedecida as seguintes restrições:

- A proporção do agregado miúdo no volume total do agregado será fixada de maneira a obter um concreto com trabalhabilidade adequada a seu emprego devendo estar entre 30% e 50%;

- A quantidade de água será a mínima possível com a trabalhabilidade necessária;

Para o caso em questão deve-se adotar uma relação de água/cimento (A/C) de 0,57 com o teste de slump variando de 5 a 10cm no máximo.

Para a fabricação do concreto no canteiro de obra, deverá ser utilizada betoneira de 400 Litros automática que garanta a medição e proporção dos agregados e aglomerantes.

Os aditivos serão misturados a água em quantidades certas, antes do seu lançamento na betoneira e suas recomendações fornecidas pelos fabricantes. O tempo de mistura, contando a partir da inserção dos agregados e aglomerantes na betoneira não deverá ser inferior a 1,50 minutos.

Quando a mistura for feita em usinas de concreto situada fora do local da obra os equipamentos e métodos deverão estar em conformidade com a NBR 7212/84, sendo de responsabilidade da fiscalização a realização dos testes de consistência e resistência de modo a aprovar ou reprovar o material recebido.

Para concretos aparentes deverão ser seguidos as seguintes restrições:

- O maior diâmetro do agregado graúdo deve ser menor do que 0,25 da menor dimensão da forma;

- A trabalhabilidade mínima do concreto (Slump Test), deve ser de 10cm;

O cimento empregado deverá ser de uma só marca e tipo para toda a estrutura de modo a garantir a homogeneidade.

O concreto que não for preparado no canteiro de obra, deverá ser transportado no menor espaço de tempo possível, para evitar a segregação dos elementos.

O lançamento do concreto deve ser feito após a montagem e limpeza das formas e da montagem das armaduras. Após o seu preparo, o concreto deve ser lançado, não sendo permitido um intervalo superior a uma hora, entre o fim do preparo e início do lançamento. Haverá mudanças nesse prazo caso sejam utilizadas agitação mecânica e aditivos retardadores (prazo de acordo com especificações do fabricante).

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, dentro das formas, de forma a atingir a maior densidade possível, para garantir a sua homogeneidade e evitar a formação de vazios e bolhas de ar. Para o adensamento mecânico deverão ser utilizados vibradores de imersão pneumáticos ou elétricos.

O concreto deverá ser curado e ter sua superfície protegida contra as intempéries de modo a garantir sua máxima resistência. A cura deverá continuar durante um período de no mínimo 7 dias após o lançamento.

## 3. ELEVAÇÃO

### 4.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

As alvenaria de vedação deverão ser em blocos cerâmicos com dimensões 9x19x19cm assentadas com argamassa de traço 1:2:8 (cimento, cal e areia). Para execução serão necessários os seguintes insumos.

- Bloco cerâmicos 9x19x19cm;
- Cal, areia e cimento traço 1:2:8;
- Pino de aço com furo, haste 27mm;
- Tela de aço soldada galvanizada D = 1,20 a 1,70mm, malha 15x15mm;

Para o assentamento da alvenaria deve-se primeiro fazer o posicionamento dos dispositivos de amarração fixados com uso de resina epóxi. Posteriormente deve ser feita a demarcação dos eixos, faces e posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical da fiada.

Preferencialmente, deve-se adotar a amarração “meio-tijolo” ou a “Meio-bloco” de modo que as juntas verticais de assentamento estejam posicionadas a meia dimensão dos blocos das fiadas adjacentes. Esse tipo de assentamento apresenta melhor desempenho mecânico se comparado com as juntas a prumo no qual so devem ser utilizadas em casos de paredes inferiores a 40cm garantindo que não haja solicitações que possam comprometer o desempenho, tais como rasgos.

***Figura 6:*** *Diâmetro dos pinos de dobramento das barras de aço*




***Fonte:*** *ORSE (Sergipe)*

As telas de aço devem ser fixadas nos encontros com pilares ou estruturas e encontros secos com alvenarias aplicados a cada duas fiadas, sendo a fixação feita com pinos de aço zincados, onde, para alvenarias com até 9cm de espessuras sendo nescessario apenas 1 pino e espessuras maiores que 9cm dois pinos, porém, na amarração de uma parede a outra de alvenaria por meio de telas dispensam o uso de pinos.

***Figura 7:*** *Junta com tela de aço entre alvenarias*




***Fonte:*** *ORSE (Sergipe)*

O assentamento deve ser iniciado pelos cantos ou pelos elementos da edificação,

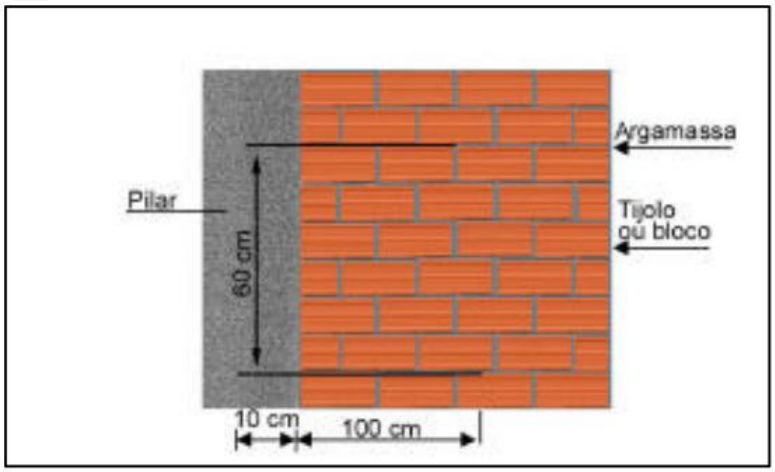
sendo nescessario o uso de guias como escantilhoes. Apos o levantamento dos cantos devem ser utilizadas linhas de fiada em fiada de modo a manter o prumo e a horizontalidade da alvenaria. A partir de de 1,50m de altura devem ser instalados andaimes provisorios para facilitar o trabalho e reduzir os esforços por parte do operario.

Todas as fiadas sem excessão devem ser niveladas e aprumadas com utilização de nível bolha e prumo, de forma que as etapas de revestimento não sejam prejudicadas. Os tijolos cerâmicos devem ser molhados antes do processo de assentamento para garantir um melhor encunhamento entre bloco e argamassa.

Para os casos de alvenarias com comprimentos longitudinais superiores a 5 metros deverão ser previstos reforços longitudinais com barras de aço engastadas na argamassa de assentamento e nos pilares de concreto. Em paredes com altura superior a 3 metros deverão ser executadas cintas de amarração em concreto armado a cada 3 metros de altura de forma a garantir a estabilidade global da alvenaria.

Nas paredes externas de vedação, a alvenaria deverá ser fixada aos pilares de concreto com barras de aço de no mínimo 6,3mm de diâmetro engastadas em 1,0m na argamassa de assentamento e em pelo menos dois pontos de cada extremidade da parede.

***Figura 8:*** *Junta com com barra de aço entre alvenarias e estrutura*




***Fonte:*** *ORSE (Sergipe)*

Todos os cortes executados na alvenaria para assentamento de tubos, eletrodutos, caixas e elementos de fixação, deverão ser executados com utilização de disco de corte

de forma a preservar a integridade da alvenaria.

Apos a colocação da tubulação e realização de todos os testes necessarios e fixação dos mesmos, todas as aberturas devem ser preenchidos com argamassa com mesmo traço utilizado no assentamento dos blocos.

4.2. FIXAÇÃO DE ALVENARIA (ENCUNHAMENTO)

O encunhamento serve para fazer o fechamento superior entre a alvenaria e a estrutura de concreto armado, tendo com finalidade evitar o esmagamento do bloco pelas deformações dos elementos estruturais, evitnado assim o aparecimento de fissuras e trincas e desplacamento do revestimento.

O Preenchimento do vão entre a alvenaria e estrutura deverá ser preenchido com dois cordões de argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) aplicado com bisnaga sendo para todo o vão que pelo menos 70% da largura da parede seja preenchida pelo encunhamento.

4.3. CINTA DE AMARRAÇÃO

A cinta de amarração do topo da platibanda será executado com blocos canaletas 14x19x19cm assentadas sobre a parede, conferindo sempre o alinhamento com régua e realizando os ajustes nescessarios. Apos feito os ajustes deve ser aplicado o graute Fgk = 20Mpa com relação A/C = 0,60. O graute deve ser aplicado de forma a cobrir a armadura com 3cm e completar o restante da canaletas.

## 4. COBERTURA

5.1. ESTRUTURAS METALICAS

No início da montagem, as posições indicadas em projeto deverão ser conferidas e os posicionamentos das bases realizados corretamente. Todos os chumbadores químicos ou mecânicos deverão ser inspecionados por técnico qualificado.

As terças devem ser posicionadas conferindo as distâncias entre os pontaletes, declividades e o esquadro de forma a garantir o caimento correto das águas pluviais e

evitar a estaganção do escoamento.

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações complementares que não poderão ser executadas após a conclusão desta. Somente após estes serviços poderá ser liberado a execução da estrutura metálica e posterior fechamento da cobertura.

Treliças em aço estrutural, ASTM A36 ou Fy similar, conforme especificações do projeto de estruturas metálicas, para apoio de telhas metálicas trapezoidais, na área do açougue e taribas, placas de policarbonato na área das frutas, veduras e quiosques, e telhas de fibrocimento nas demais áreas.

Refere-se ao conjunto de elementos metálicos, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado. Serão componentes da estrutura metálica da cobertura, elementos como treliças planas, tesouras, terças, peças de fixação e demais elementos necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado.

A estrutura metálica do telhado será apoiada sobre estrutura de concreto armado, conforme projeto e executada em chapas de aço estrutural resistentes à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo (fy) de 250 Mpa, a resistência à ruptura mínima (fu) de 400-550 Mpa. Chumbadores mecânicos e/ou chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões mínimas, conforme normas específicas. Chumbadores e barras redondas também em aço ASTM A36.

Toda a estrutura exposta deverá receberá pintura com proteção de fundo de 1 demão de 75 micrometros de Primer de Zinco e intermediária de 1 demão de 40 micrometros (CBCA 16) ou 125 micrometros (CBCA 17) de Epóxi.

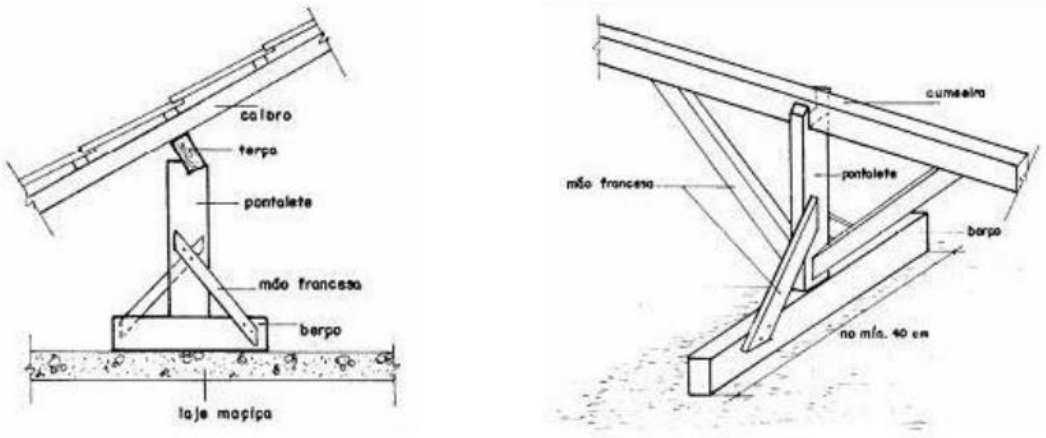
5.2. TRAMA DE MADEIRA

Para execução da trama de madeira para recebimento do telhamento em telha fibrocimento primeiro deve ser executado a estrutura de suporte, seja ela tesoura de madeira ou estrutura pontaletada quando o telhado for apoiado sobre a laje. As especificações do tipo de suporte são identificados no orçamento sintetico e no projeto arquitetônico. As terças devem ser posicionadas conferindo as distâncias entre os

pontaletes, declividades e o esquadro de forma a garantir o caimento correto das águas pluviais e evitar a estagnação do escoamento.

A fixação das terças na estrutura de suporte devem ser feitas com pregos 22 x 48 aproximadamente a 45º em relação a face lateral de forma a penetrar cerca de 3cm a 4cm na peça de apoio.

Figura 9: Conexão entre terças e estrutura pontaletada sobre laje.




Fonte: SINAPI

## 5.3. TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO

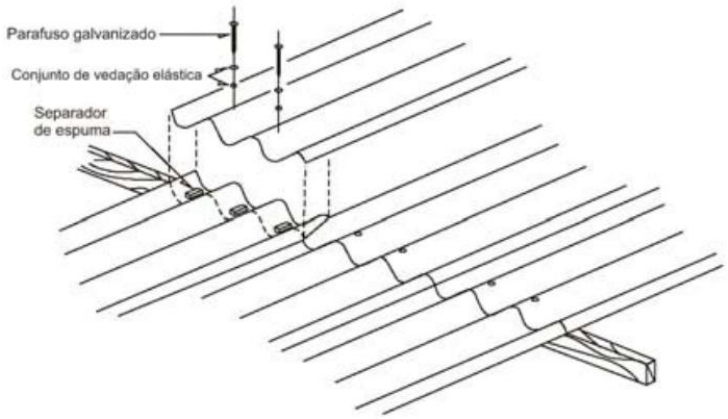
Para a montagem das telhas primeiramente devem ser feitas passarelas com perfis metálicos sobre as terças sendo provida de dispositivos que impeça seu escorregamento. Antes do posicionamento das telhas deve ser feita uma verificação final dos elementos de suporte assim como o distânciamento entre terças.

A colocação das telhas de fibrocimento ondulada com 6mm de espessura (2,44x1,10m) devem ser feitas por fiadas, com elas sempre alinhadas na horizontal e na vertical de modo a evitar qualquer brecha que permita a passagem de água. A montagem deve sempre ser executada do beiral em direção a cumeeira, sendo as águas opostas sempre sendo Cachoeira dos Índios na direção contraria ao barlavento (sentido de incendia dos ventos). Apos o posicionamento das telhas deve-se executar o corte diagonal dos cantos da telha, considerar então o recobrimento lateral das telhas e o recobrimento transversal especificado (14cm ou 20cm).

A fixação das telhas devem ser feitas primeiramente com a perfuração com brocas apropriadas a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha. Por fim fixadas

com parafusos galvanizados 8mm nas posições previstas de acordo com as recomendações do fabricante tomando cuidado para que o aperto do parafuso fissure a estrutura da telha.

***Figura 10:*** *Conexão entre terças e estrutura pontaletada sobre laje.*




## 5.4. RUFOS EM CHAPA DE AÇO (ALGEROZ)

Assim como na execução do telhamento todos os montadores do rufo devem caminhar sobre pranchas de madeira fixadas na estrutura do telhado sendo elas providas de dispositivos que impeçam o deslizamento.

Para execução dos rufos devem ser visto os comprimentos indicados no projeto arquitetônico atendendo a seção transversal e o posicionamento especificados. Apos a verificação dos comprimentos e dimensões da peça devem ser feitas as uniões das peças em aço fixados com rebites e soldagem com filete continuo.

Logo apos a união das chapas de aço os rufos devem ser fixados na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço rejuntando a cebeça dos pregos com selante. Por fim deve-se colocar um cordão de selante em todo o entro do rufo com alvenaria de modo a evitar infiltrações.

## 5.6. CALHAS

As calhas serão em aço galvanizado com dimensões indicadas em projeto com os seus devidos desenvolvimentos. Para execução da calha deve ser mantida a inclinação longitudinal conforme indicado em projeto ou na ausência do mesmo adotar a inclinação

mínima de 0,50% em direção aos tubos coletores.

Deve ser feita a união das peças de aço galvanizado com fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo. As peças das calhas devem ser fixadas na estrutura de madeira ou alvenaria com preços de aço inox rejuntando a cabeça dos pregos de modo a evitar infiltração.

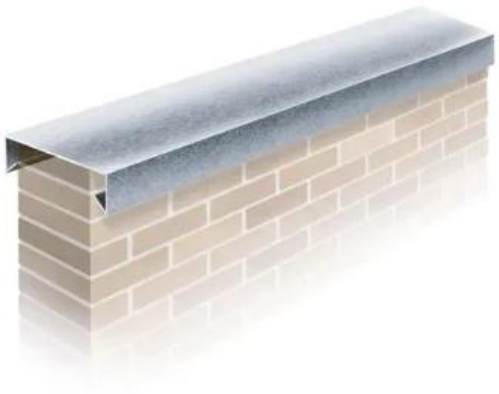
### 5.7. CHAPIM (PINGADEIRAS)

Os chapins ou pingadeiras tem como finalidade proteger as paredes impedindo o escoamento diretamente sobre a superficie da alvenaria e previnindo diretamente contra a infiltração e patologias relacionadas a umidade.

Para execução do chapim com desenvolvimento 33cm com o uso de trenas deve ser primeiramente retirada as medidas do muro e apoiar o chapim dobrado com uso de alicate em 5cm com duas abas destacando a parte interna.

A fixação do próprio chapim é feito a partir de rebites espaçados de modo a manter o seu formato e por fim fixar as peças na alvenaria por meio de parafusos e buxas aplicando selante a base de poliuretano nas emendas, cantos e sobre as cabeças dos parafusos utilizados na fixação.

***Figura 11:*** *Execução do chapim finalizada*



## 5. REVESTIMENTOS

### 6.1. CHAPISCO

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e umidecida. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

6.2. EMBOÇO

Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces de paredes, espessura de 20 mm. O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco.

De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

6.3. REVESTIMENTO CERÂMICO

A execução do revestimento cerâmico nas paredes internas da edificação deverá ser assentada no local previsto (áreas molhadas) em projeto arquitetônico. Deve ser feita a limpeza das superfícies a revestir para remover poeiras, óleos, graxas e outros materiais soltos ou estranhos à superfície da parede.

Para execução do revestimento cerâmico devem ser empregados os traços de

argamassa indicados conforme o tipo de cerâmica a ser assentada. Para as cerâmicas deve ser utilizada argamassa colante AC-II com execução de rejunte acrilico. O estilo de assentamento deve ser em junta corrida, com a execução do rejunto alinhado de uma fiada para outra.

A argamassa, assim que preparada, deverá ser deixada para descansar por um périodo de 15 minutos. A argamassa deverá ser utilziada em até no máximo duas horas apos o seu preparo sendo vedada a adição de água ou de outros produtos (aditivos).

***Figura 12:*** *Execução do revestimento ceràmico em junta corrida*



A argamassa deve ser estendida com um desenpenadeira de aço utilizando o lado liso em uma camada uniforme de 3,0 a 4,0mm. Com o lado dentado da desenpenadeira onde serão formados que possibilitarão o nivelamento dos azulejos ou ladrilhos. Logo depois será realizado o assentamento das cerâmicas com execução em dupla colagem de modo a evitar o desprendimento futuro do revestiemento. A espessura final da camada entre o revestimento e o emboço será de 1,0 a 2,0mm.

O rejuntamento so deve ser executado decorrido 5 dias após o assentamento e deve ser executada com paste de cimento portland comum, cinza ou branco, misturado com pó de mármore ou pasta de rejuntamento.

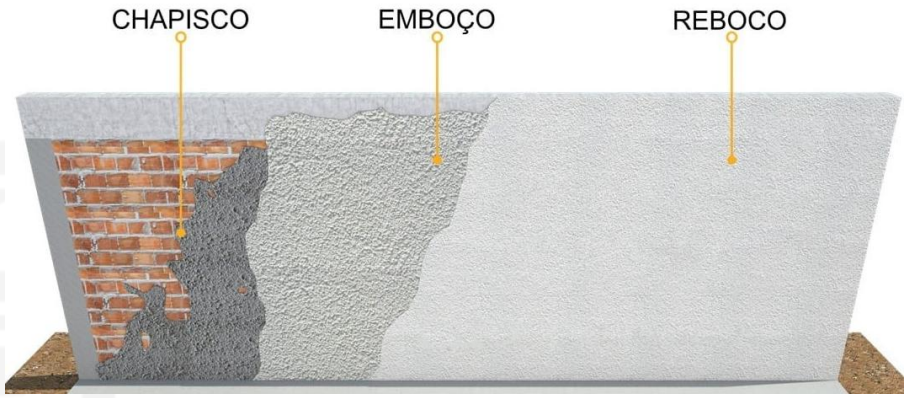
As juntas serão inicialmente escovadas e umedecidas após receberão a argamassa de rejuntamento, aplicada com espatula de borracha e o excesso retirada com pano umido. Apos a cura do rejunte a superficie deverá ser limpa com pano seco ou esponja de aço.

## 6.4. MASSA ÚNICA

Para a aplicação de massa única nos ambientes internos e externos deve-se primeiramente executar o taliscamento da base com utilização de argamassa ou utilização de cerâmica guia. Em seguida deve ser preparada a argamassa traço 1:2:8 (Cimento, cal e areia) em betoneira 400 L e aplica-la com colher de pedreiro para formar as linhas mestras executando a compressão das camadas com o dorso da colher. Apos a execução das mestras é feita todo o lançamento da massa única na parede realziando o sarrafeamento da camada com uma régua metálica seguindo as mestras executadas retirando o excesso de argamassa.

Apos todo o lançamento da argamassa é realizado o acabamento superficial com utilização de desempenadeira de madeira e posteriormente com desepenadeira com espuma realizando movimentos circulares.

***Figura 13:*** *Tipos de revestimento internos e externos.*




## 6.5. EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LÁTEX

A aplicação de massa acrilca ou látex para o recebimento de pintura para ser aplicada deve-se garantir a regularização da parede com o camada de massa única livre de qualquer sujeira. Quando nescessario deve ser feito a umidificação da massa com água potavel conforme indicado pelo fabricante.

Primeiramente deve ser aplicada a massa em pequenas camadas finas com utilização de espatulas ou desempenadeira até obter o nivelamento nescessario. Apos a secagem da primeira demão é aplicada a segunda demão de massa. Apos a secagem final

é feito o lixamento manual final e remoção do pó residual.

## 6. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

### 7.1. CONEXÕES

Para execução das conexões de PVC soldável devem ser primeiramente feito uma inspeção visual da peça de modo e identificar qualquer irregularidade ou fissura que comprometa a vedação da peça em serviço devendo ser realizada por profissinais com experiencia comprovada.

Inicialmente a ponta do tubo devera ser lixada com lixa N°100 para melhorar a aderencia do adesivo com o tubo e o interior da bolsa da conexão deve ser limpa de modo a remover qualquer impureza presenta. O adesivo é aplicado primeiramente na bolsa e depois na ponta e as extremidades do tubo e da conexão encaixadas removendo o excesso de adesivos.

O encaixe do tubo com a conexão deve ser bastante justo, sem folgas de modo a evitar problemas com vazamento já que o sistema será em conduto forçado. Todas as extremidades das conexões expostas devem ser providas de plugs ou CAPs para evitar a entrada de qualquer inseto ou sujeira para o interior do tubo e preservar sua integridade. As conexões de PVC jamais deverão ser expostas ao calor ou ao sol, caso uma dessas condições não sejam atendidadas a vida util da instalação diminui drasticamente.

### 7.2. REGISTROS, VÁLVULAS E CAIXAS

Os registro de gaveta e de pressão devem ser em latão com acabamentos cromados conforme indicado em projeto. Antes da instalação dos registros devem ser feitas verificações nos ramais de modo a garantir as caracteristicas indicadas em projeto. Para garantir a vedação dos adaptadores ou luvas de latão em conjunto com as conexões macho e fémea do registro deve ser aplicada fitas veda rosca conforme as recomendações do fabricante. Por fim as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas atraves de chave grifo até a completa vedação. Para dar o acabamento no registor são posicionadas canoplas e fixadas com prensa de canoplas.

Para execução dos registros de esfera soldaveis devem ser feito o lixamento e limpeza com solução preparadora as superfices a serem soldadas, para garantir a melhor vedação possivel aplica-se o adesivo conforme as recomendações do fabricante e realiza-se o encaixe das peças, removendo o excesso de adesivo.

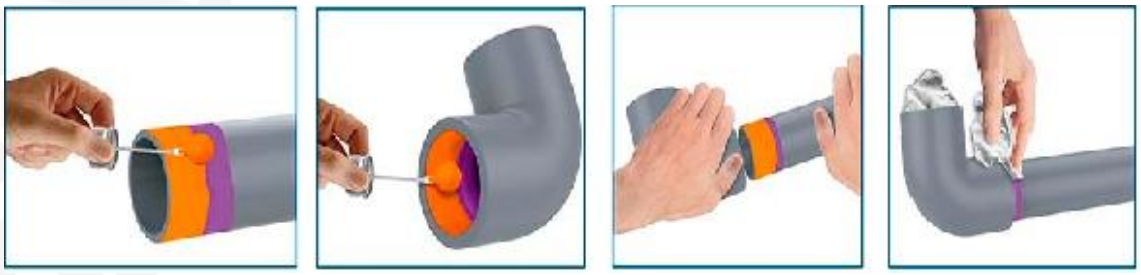
Para instalação dos reservatorios em polietileno de 2000 litros todo o ambiente de apoio deve ser limpo de modo a eliminar qualquer irregularidade ou objetos que possam comprometer a estrutura das caixas d'água ou contaminar a água. Além disso todo o ambiente interno no qual os reservatorios serão abrigados deve ser ventildo. A tampa dos reservatorios deve ser hermetica e posicionadas ventilações confoirme identificados em projeto para impedir implosoes dos reservatorios e melhorar o fluxo de escoamento das tubulações.

### 7.3. TUBOS DE PVC SOLDÁVEL

Os tubos de PVC utilizado na edificação serão todos soldáveis sendo nescessario a inspeção visual da cada tubo antes da sua utilização. Os tubos devem ser cortados em tamanhos especificos conforme indicado em projeto, sempre lembrando dos comprimentos nescessarios para a solda entre tubo e conexão de PVC.

Apos o corte do tubo com utilização de serra, devem ser removidas as rebarbas que sobram com utilização de uma lima e posicionados nos locais especificados ou soldados com a conexão.

***Figura 14:*** *Processo de soldagem de tubos com conexões*



***Fonte:*** *REPLASS*

## 7. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

### 8.1. CONEXÕES

As conexões em PVC serie normal servem para escoar efluentes de esgoto de aparelhos sanitários em regime de escoamento livre. Para tubos com diâmetro superiores a 50mm são consideradas a ligação entre tubos e conexões apenas com junta elástica exceto no caso de terminais de ventilação e luvas simples para tubos e para diâmetros inferiores a 40mm todas as conexões são soldáveis.

Para ligação da conexão deve-se fazer a limpeza da ponta e da bolsa do tubo ou da conexão e posicionar o anel de vedação na virola da bolsa marcando a profundidade da bolsa na ponta. Em seguida é feita aplicação da pasta lubrificante para evitar o ressecamento do anel de vedação e fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe. Após realizar o encaixa uma junta de dilatação é necessário recuando o tubo em cerca de 10% do seu diâmetro criando assim uma folga.

Para as conexões que serão soldadas como terminais de ventilação e luvas devem ser seguidos os mesmos procedimentos para os tubos de PVC soldável referenciados no item **7**.

## 8.2. CAIXAS E RALOS

As caixas de gordura têm como finalidade impedir a passagem de gordura para a rede coletora de esgoto final sejam elas redes públicas ou sistemas de tratamentos individuais privados. Como elas retém gordura devem ser limpas em um determinado período, por esse motivo devem ser sempre posicionadas em locais arejados e de fácil acesso não muito distante dos pontos de descarga como pias e tanques.

Para execução das caixas de gordura devem ser escavadas valas conforme a profundidade do corpo da caixa de gordura simples (no caso de ambientes com baixa contribuição) em complemento do seu prolongador e preparado o fundo da vala com uma camada de areia e assentado as conexões e a caixa de gordura e realizado o reaterro das laterais de modo a deixa-la embutida no solo apenas com o acesso para inspeção e manutenção.

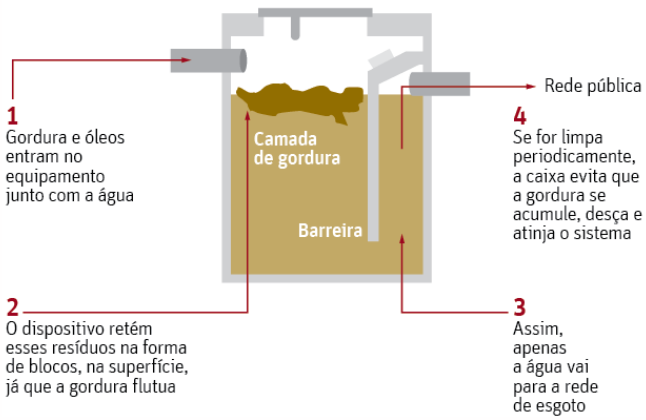
As caixas sifonadas são dispositivos providos de fecho hídrico que tem como finalidade impedir o retorno de gases e insetos da rede de esgoto para os ambientes internos. Por esse motivo devido a dinâmica hidráulica na rede de esgoto o sistema dos

ramais de esgoto devem ser providos de sistema que equalizem as pressões internas para preservar a integridade dos fechos hídricos das caixas sifonadas.

Para execução da caixa sifonada deve-se ser feito os furos com uma serra copo de diâmetro de 40mm nas aberturas de acordo com quantidade de ramais de descarga que desagua nela conforme indicado em projeto e realizada a limpeza com solução limpadora. A conexão do tubo com a caixa sifonada devem ser soldados com lixamento e aplicação do adesivo.

A instalação da grelha necessita do corte do tubo prolongador da caixa sifonada conforme indicado em projeto e o posicionamento do porta grelha por fim posicionando a caixa sifonada no solo em ambiente regularizado apoiada e fixada sob colchão de areia de modo a evitar qualquer problema advindo de movimentações mecânicas durante a vida útil da caixa sifonada.

***Figura 15:*** *Funcionamento caixa de gordura simples em PVC.*



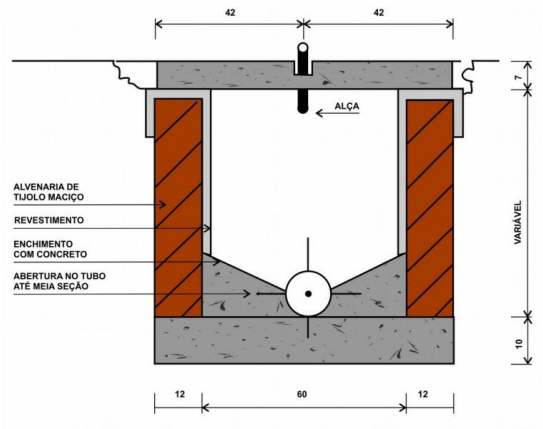

***Fonte:*** *Biovalle group*

Para execução das caixas de inspeção em alvenaria devem ser escavadas as valas conforme as dimensões da caixa de inspeção e profundidade indicadas em projeto tendo o seu fundo regularizado. Sobre o solo preparado são Cachoeira dos Índios as formas da laje de fundo da caixa e realizada a concretagem.

Sobre a laje de fundo da caixa são assentados os tijolos com argamassa e realizando o revestimento interno com chapisco e massa única e o externo apenas o chapisco. Sobre o fundo da caixa de inspeção deve ser realizado um revestimento com

argamassa para garantir o caimento nescessario para o tubo de saída conforme direção indicada em projeto.

***Figura 16:*** *Detalhe construtivo caixa de inspeção.*




***Fonte:*** *Delta projetos.*

8.3. TUBULAÇÕES

Os tubos de PVC utilizado na edificação serão todos serie normal soldaveis ou com juntas elásticas conforme indicado em projeto sendo nescessario a inspeção visual da cada tubo antes da sua utilização. Os tubos devem ser cortados em tamanhos especificos conforme projeto.

Apos o corte do tubo com utilização de serra, devem ser removidas as rebarbas que sobram com utilização de uma lima e posicionados nos locais especificados ou soldados ou execução de junta elástica com a conexão.

## 8. INSTALAÇÕES PLUVIAIS

9.1. CONEXÕES

As instalações pluviais vem como finalidade captar e direcionar as águas advindas da chuva para a rede de drenagem ou sistema de infiltração conforme identificado em projeto. Dependendo dos valores de intensidade pluviometrica e áreas de captação a maioria dos condutores verticais e horizontais trabalham como conduto forçado. Por esse motivo as conexões e tubulações são adotadas como sendo de série reforçada e todas as suas conexões são realizadas de forma soldável e nunca em junta elástica.

Para execução das conexões das conexões de tubulações serie reforçada devem ser feitas a limpeza das bolsas e pontas fazendo chanfro na ponta para facilitar o encaixe das peças. Deve-se então ser feito a aplicação da solução preparadora e do adesivo e realizado encaixe da ponta chanfrada com a bolsa. Toda conexão em prumada quando possivel devem ser fixadas de modo a evitar a sua movimentação durante periodos de grande intensidade pluviometrica.

9.2. TUBULAÇÕES

Os tubos de PVC utilizado na edificação serão todos série reforçada sendo nescessario a inspeção visual da cada tubo antes da sua utilização. Os tubos devem ser cortados em tamanhos especificos conforme indicado em projeto, sempre lembrando dos comprimentos nescessarios para a solda entre tubo e conexão de PVC série reforçada.

Apos o corte do tubo com utilização de serra, devem ser removidas as rebarbas que sobram com utilização de uma lima e posicionados nos locais especificados ou soldados com a conexão.

## 9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

10.1. TOMADAS, INTERRUPTORES E CAIXAS

A edificação será atendida em tensão secundaria em sistema de baixa tensão. As tomadas e interrutores são embutidos em caixas de PVC dimensões 4x2” fixadas em paredes ou lajes. O assentamento das caixas de passagem deverá obedecer a locação de pontos indicadas no projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento.

Para as caixas embutidas na alvenaria consistira na abertura com rasgo com utilização de esmilhadeira para maior precisão e feito o seu chumbamento com utilização de argamassa. Quando as caixas forem embutidas em concreto deverão ser firmemente fixadas as formas antes da concretagem.

Antes da fixação dos modulos de tomadas e interruptores todo o revestimento de paredes e tetos devem estar concluidos além da passagem da fiação de ligação dos pontos elétricos. Os espelhos e os acabamentos deverão somente ser posicionados apos a pintura.

Todos os serviços necessarios deverão ser realizados conforme as normas técnicas vigentes. A execução das instalações so devem ser feitas por profissionais experientes que ja tenham executado instalações semelhantes. Apos o fim das instalações deverá ser realizada uma inspeção minuciosa em cada ponto, aterramento dos pontos e simultanedade de uso.

Os relés fotoeletricos tem como finalidade o controle de iluminação atraves de sensores que identificam a luminosidade do ambiente para controle de luminárias. Eles devem ser instalados preferencialmente em locais altos sem interferencia de luzes artificiais que possam afetar o seu funcionamento. Em caso de iluminação externa a instalação é feita sobre a luminaria e realizada a ligação elétrica conforme diagrama unifilar identificado em projeto.

O quadro de distribuição de energia será em chapa de aço com fechadura e tranca de modo a evitar acesso de terceiros, além de ser provido de sinalização de risco de choque elétrico. A quantidade da capacidade de disjuntores está especificada em projeto e será provido de barramento trifásico tipo DIN. A instalação do quadro é feita primeiramente com a demarcação do ponto do quadro conforme locação em projeto e feito o corte na alvenaria com utilização de esmilhadeira e talhadeira realizando o chumbamento do quadro com alvenaria com utilização de argamassa realizando os ajustes nescessarios.

## 10.2. ELETRODUTOS

Os eletrodutos tem como finalidade a proteção mecânica dos cabos de cobre e identificação dos diferentes tipos de sistemas presentes em uma edificação. Para elementos embutidos em alvenaria ou sobre forros são utilizados os eletrodutos corrugados na cor amarela, já para os embutidos em lajes ou sobre o solo são utilizados os eletrodutos corrugados reforçados na cor laranja, para as redes de distribuição de energia enterradas de preferencia são utilizados os eletrodutos PEAD pela sua alta resistencia mecânica e quimica.

A instalação dos eletrodutos corrugados amarelos em alvenaria deve-se primeiro executar os cortes com utilização de esmilhadeira conforme indicações de projeto e ser

feita a limpeza interna dos cortes antes do assentamento dos dutos.

Toda a passagem de eletroduto sejam elas em alvenaria ou sobre forros devem ser feitas as fixações dos eletrodutos com abraçadeira metálica tipo U de perfil 1 ¼” de modo a facilitar a futura passagem dos cabos dos circuitos elétricos.

***Figura 17:*** *Eletrodutos reforçado, comum e PEAD.*



Para os eletrodutos embutidos nas lajes devem ser verificados espaçamentos entre eles para que a seção de concreto não seja reduzida a um ponto que parte da laje será toda preenchida somente por eletrodutos. As fixações dos eletodutos reforço são feitas com arame recozido e fixados nas armaduras de distribuição ou armaduras de flexão da laje conforme distribuição em projeto.

Os eletrodutos enterrados devem ser posicionados em valas escavadas com no mínimo 70 cm de profundidade sobre colchão de areia e com uma fita de advertencia 10cm acima do eletroduto. O reaterro da vala deve ser em material granular de modo a não danificar a estrutura do eletroduto.

***Figura 18:*** *Exemplo de fita de advertencia de rede elétrica enterrada*




10.3. FIAÇÃO

O processo de passagem das fiação de cobre para os circuitos terminais todos os eletrodutos ja devem ter sido posicionados e conectados em suas respectivas caixas de passagem. Dependendo do comprimento do trecho é nescessario a utilização de sondas ou fitas guias para facilitar a passagem dos fios. Primeiramente junta-se das pontas dos fios com fita isolante de preferencia os fios devem estar enrolados em caixas para durante a passagem não enrolarem dentro do eletroduto.

Com as pontas unidas, fixa-se a fita guia de modo a direcionar para a proxima caixa de passagem. Já com os cabos passados deixa-se trecho dos cabos para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Toda emenda de fiação deve ser exclusivamente feita dentro de caixas de passagem ou em dispositivos de inspeção. Em hipotese alguma devem ser feito emendas de cabos de circuitos terminais dentro de quadros de distribuição. Atentar para as bitolas de cabos indicados no projeto estrutural. As emendas devem seguir as recomendações indicadas nas notas de projeto, sendo diferentes para cada tipo de bitola de fio.

***Figura 19:*** *Exemplo de fita de guia para passagem de fiação.*



As cores dos cabos são de suma importancia para identificação dos condutores em manutenções futuras, por isso devem ser seguidas as seguintes indicações de cores:

- Fase R: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor **Vermelha;**
- Fase S:  Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor **Preta;**
- Fase T: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor **Amarela;**
- Neutro: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor **azul;**
- Retorno: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor **Branca;**
- Terra: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor **verde.**

10.4. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Apos a passagem de todos os eletrodutos e da fiação deve-se fazer a preparação do quadro de distribuição para recebimento dos dispositivos de proteção sendo eles, disjuntores, dispositivos de proteção contra surtos (DPS) e disjuntores e interruptores residuais.

O padrão de instalação dos dispositivos de proteção serão feitos atraves de barramentos tipo pente e jumpers. Para isso todos os disjuntores dos circuitos terminais devem ser posicionados e fixado os pentes trifásicos com os terminais genéricos de conexão na fase R, S e T. A ponta dos cabos devem ser preparadas com terminais de compressão antes de conectar nos terminais genéricos e posicionados no barramento de acordo com a identificaçãod as fases e cores do fio.

O dispositivos de proteção contra surtos devem receber tanto as fases como o neutro de modo individualizado nunca compartilhando um DPS para mais de uma fase. As fiações de saída bornes de saída do DPS são feito atraves do jumper e conectados no barramento de aterramento onde parte segue para o aterramento da edificação com untilização de armação da infraestrutura e os demais seguem para os circuitos terminais.

Os disjuntores e interruptores residuais tem como finalidade proteger os circuitos e as pessoas contra fugas de correntes. Por esse motivo os circuitos de áreas molhadas são separadas e individualizado os dispositivos para cada uma exceto quando indicados em projeo circuitos de grupo para IDR ou DR no diagrama unifilar.

As demais especificações para as instalações elétricas estão identificadas nas notas de projeto assim como detalhamento das ligações e dispositivos de proteção.

## 10. PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Os extintores tem como finalidade extinguir o incêndios em sua fase inicial. Eles deverão ser distribuidos conforme indicado no projeto de combate a incêndio aprovado pelo corpo de bombeiros atendendo as distâncias máximas a serem percorridas. Todos os extintores devem ser fixados a uma altura máxima de 1,70m do piso acabado identificados com placas e quando nescessario pintura no piso.

As placas indicativas e de sinalização serão distribuidas conforme indicado em projeto sempre atendendo as distâncias mínimas de visibilidade e mudanças de direções. Todos os aparelhos de combate a incêndio devem ser sinalizados como extintores, áreas de risco e rotas de fugas. As alturas das placas de rota de fuga estão identificadas no projeto.

## 11. PAVIMENTAÇÃO

Para garantir a impermeabilização da base dos pisos e manter a superfície nivelada no assentamento devem ser previstos um lastro de concreto magro com 5cm de espessura de forma que a base do piso não fique em contato direto com o solo.

Para execução do lastro, deve-se primeiro esperar a finalização do serviço de

compactação de modo que irá receber o lastro esteja em nível e compactado. Após isso é feito o lançamento do lastro de concreto, o espalhamento e o adensamento finalizando com o nivelamento da superfície final.

Após da execução do lastro de concreto, será executado o contrapiso, deverá também ser procedido o aterro, e nivelamento de maneira a serem obtidos os níveis finais, com a utilização de material arenoso, abundantemente molhado e compactado. A área que o receberá deverá estar limpa e nivelada; após então, será executado o referido lastro de concreto no traço 1:4 (cimento e areia). A espessura mínima do contrapiso deverá ser de 2 cm, pois o terreno nunca estará completamente plano e em nível. Quando se tem um aterro e este for maior que 1,00 m, deve ser executado com cuidados especiais. Quando não se puder confiar num aterro recente, convém armar o concreto com ferro e nesses casos o concreto é mais resistente, podendo usar o traço 1: 4,5: 4,5.

As áreas destinadas à passeio serão em piso intertravado, com bloco retangular de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. Deverá ser proibida a passagem sobre o piso, mesmo sobre tábuas, nas 24 horas seguintes à sua execução. As juntas deverão ficar perfeitamente alinhadas com espessura mínima de 5 mm.

Sobre o contrapiso limpo e nivelado, define-se os pontos para posicionamento das juntas plásticas formando painéis de 1,20x1,20m. Deve então ser lançada a argamassa de grnailite e sarrafear com régua metálica. Apos a cura da argamassa faz-se o primeiro polimento mecânico e dar o acabamento nos cantos com uso de lixadeira e em seguida realizar o estucamento com cimento branco e água por fim executar o polimento final. Para finalização da superficie o piso deve ser lavado e aplicar um acabamento com duas demãos de cera.

***Figura 20:*** *Estrutura de piso em granilite.*



Para os rodapés em granito, apos a execução do piso, deve-se aplicar a argamassa colante no rodapé com desempenadeira dentada com aproximadamente 6mm de espessura formando sulcos na argamassa assentando-as e realizando o rejuntamento aplicando com rodo pequeno para não danificar as pedras e em seguida limpar os residuos sobre a pedra de modo a eles não aderirem ao resultado final.

Para o piso cimentado externo sobre o contrapiso ou lastro executado e nivelado, definem-se os pontos para assentamento das juntas plásticas com a propria argamassa do piso. Apos isso são posicionadas as telas de aço nervurada CA-60 4.2mm com malha 10,0x10,0cm com um distânciamento de no mínimo 1cm do fundo do lastro ou contrapiso, sendo esta nescessaria para combate a fissuração devido a retração e dilatações no piso cimentado. Com a malha posicionada e as juntas executadas é então feito o lançamento do cimento e sarrafeamento final com utilização de sarrafo e desempenadeira metálica ou de madeira.

## 12. ESQUADRIAS

### 13.1. PORTAS

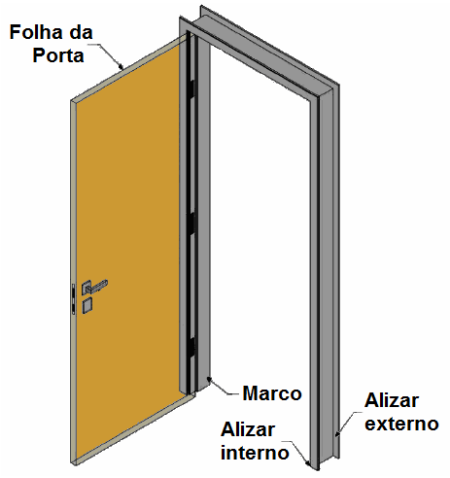
Para execução das portas de ferro primeiramente deve-se verificar se os vãos deixados estão de acordo com as dimensões das portas com uma previsão de folga de 3cm em todas as direções. Com o uso de um alicate dobra-se as grapas o suficiente para ser feito o chumbamento com uso de argamassa. Com uso de calços de madeira a 2cm do piso acabado posiciona-se a porta no vão conferindo sempre o sentido de abertura indicada no projeto, cota da soleira, prumo e nível. As grapas devem ser chumbadas com argamassa com uma consistencia de farofa sendo apiloada entre o marco e o contramarco

e o contorno do vão envolvendo cada uma com 15cm para cada lado. Apos 24 horas após o chumbamento são retirados os calços preenchendo todo o restante do vão entre o batente/marco e a parede.

Para as portas de aluminio com fixação de parafuso, seguem as etapas iniciais indicadas na execução da porta de ferro posicionando a porta no vão para demarcação dos pontos dos parafusos marcando com ponteira na parede do vão, retirando então a porta do vão e executa os furos utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm retirando o pó resultante dos furos com auxilio de pincel ou soprador para o encaixe das buchas de nylon. Para finalização do serviço a porta é novamente posicionada no vão e parafusada no requadro repetindo o processo de verificação do nível e prumo finalizando com a aplicação de selante em toda a volta da esquadria para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco da porta.

Para as portas de madeira devem ser posicionados as folhas de porta no marco / batente para marcar os trechos que devem ser ajustados marcando então a posição das dobradiças e com utilização de traçador de altura marcar também a profundidade de corte para assentamento das dobradiças. Nas posições marcadas são encaixadas as dobradiças com auxilio de formão bem afiado parafusando-as na folha da porta. Por fim a folha da porta é posicionada no vão apoiada e parafusada nas dobradiças no batente.

***Figura 21:*** *Estrutura das portas de madeira/aço.*



13.2. JANELAS

Para execução das janelas tipo maxim-ar de aluminio primeiramente faz-se com auxilio de chapas de aço ou aluminio o posicionamento da janela no interior do vão mantendo as mesmas folgas nas duas lateriais, no topo e na base. Utilizando como gabarito a própria janela devidamente nivelada e aprumada é feita a marcação do vão a posição dos parafusos e prossegue-se com a perfuração dos mesmos. São aplicados os silicones em forma de cordão em todo o contorno posicionando a esquadria de fora para dentro da edificação fazendo pressão no silicone. Por fim é feito o parafuseamento da esquadria e fixar as folhas nos trilhos testando seu funcionamento.

Para as janelas de aluminio de correr seguindo as mesmas caracteristicas inicias da janelas maxim-ar aplica-se o silicone formando um cordão no contorno posicionando a esquadria de fora para dentro da edificação fazendo pressão no silicone parafusando-a. Se as folhas estiverem separadas do marco, devem então ser posicionadas no trilho e testado o seu funcionamento.

13.3. VERGAS E CONTRAVERGAS

Para execução das vergas e contravergas são posicionadas as formas no momento da elevação e aplicado desmondante internamente em todas as faces para facilitar o processo de desforma. São posicionados os vergalhoes de diâmetro 6,3mm com uso de espaçadores de forma a garantir cobrimento mínimo sendo nescessario o trapasse de 10cm de cada lado para garantir o engastamento. Apos isso concretar as peças e realizar a cura até atingir a resistencia nescessaria para desforma assentando o restante da alvenaria de vedação.

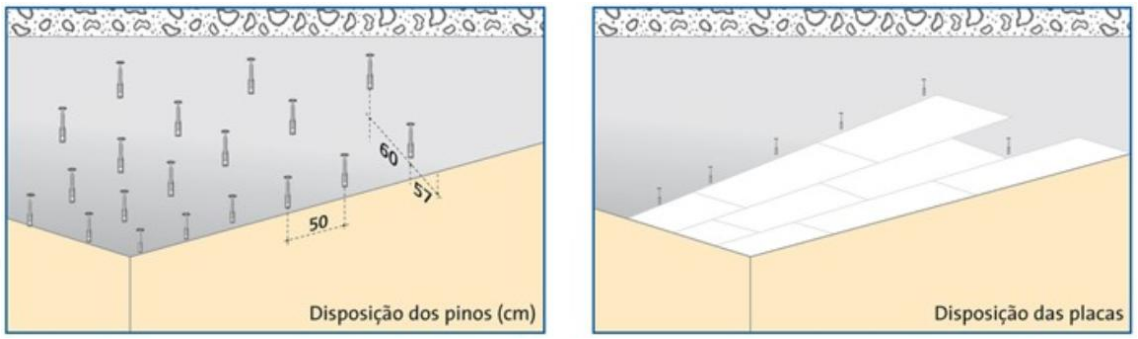
## 13. FORRO

Para execução do forro de gesso marca-se nos elementos verticais com uma mangueira ou nível a laser a altura que será instalada o forro. Com auxilio de um cordão ou fio, marca a posição exata onde será instalado o forro de gesso. Para facilitar a execução instala-se alguns pregos nos elementos verticais com finalidade de suportar a estrutura temporariamente.

Com uso de um trena é feita a marcação das linhas guia com espaçamentos

equivalentes as dimensões das placas de gesso (no caso 60x60cm). Com isso são fixados arames na laje com auxilio de rebites de repuxo utilizando as linhas guias como referência de acordo com a altura a ser fixada no forro.

***Figura 22:*** *Detalhe fixação das placas de gesso.*




***Fonte:*** *Artplacgesso*

Em seguida são perfuradas as placas de gesso a uma distância de 5cm das bordas marcando as placas de modo a facilitar a amarração e em seguida encaixa-se o engate macho da placa no engate fêmea da amarração do tirante repetindo os mesmos procedimentos até finalização da fiada. Para finalização da estrutura prepara-se a pasta de gesso de fundição mergulhando então o sisal na pasta e aplicando na juntas na parte superior não visível do forro sendo repetida em cada fiada.

Por fim são retirados os pregos instalados como guia no perímetro do forro finalizando com aplicação de pasta de gesso de fundição nas juntas da superficie inferior do forro ja instalado para dar acabamento.

Para finalizar o acabamento do forro deve ser aplicado uma demão de massa acrilica para nivelar e receber o fundo selador aplicado com pincel e futura pintura para deixar a superficie regularizada e homogena sem a presença das emendas das juntas.

## 14. PINTURA

Os tipos de pintura especificados no projeto arquitetônico executadas nos locais indicados. Antes da aplicação as superficies a receberem a pintura devem estar ausentes de umidade, esteja livre de defeitos e sua superficie esteja nivelada e seja feita a limpeza da superficie.

Além disso a superficie a receber a pintura devem estar ausente de gordura sendo essas eliminadas com utilização de detergente e água na proporção 1:1. O mofo também presente em locais umidos devem ser eliminados com utilização de água sanitária e água na proporção também de 1:1. Partes soltas de crosta de tinta devem ser eliminadas utilizando espatula de aço.

Para a pintura das superficieis internas e externas deve-se primeiramente aplicar-se uma demão de fundo selador acrilico diluido em água na proporção indicada pelo fabricante com utilização de rolo ou trincha. Após a secagem desta camada será aplicada a tinta acrilica, sendo nescessario esperar a secagem entre uma demão e outra.

O material utilizado na pintura deve ser de mais alta qualidade de modo a evitar falhas na pintura apos sua finalização. Os profissaionais devem ser capacitados para execução do serviço além de ser fornecido todo o material nescessario para execução da atividade em conformidade com as composições indicadas.

## 15. LOUÇAS E METAIS

Para execução das divisorias de granilite devem ser marcada as posições da abertura e feita aberturas com serra circular posicionando a placa na parede aplicando argamassa nas aberturas para fixar a divisoria aplicando o adesivo plástico para fixação da testeira na placa. Para limpeza final da superficie retira-se o excesso de argamassa e adesivo e é feito o polimento superficial.

A edificação contara com vasos sanitários de caixa acoplada convencionais e para pessoas com dificiencia (PCD). Para instalação dos vasos é posicionado no ponto de esgoto pré definido no projeto sanitário demarcando o ponto de furo para fixação com uso de ponteira e posicionado o anel de vadação na conexão do ramal de descarga. Após isso é feito o furo com broca e fixado as buchas e chumbado posteriormente a bacia sanitária.

***Figura 23:*** *Processo de fixação das bacias sanitárias.*



***Fonte:*** *Martec.*

Os mictores assim como os chuveiros, cubas e torneiras são fixados nas bancadas e paredes conforme pontos de espera da instalações hidráulicas indicados nos projeto especificos. Nos banheiros de acessibilidade devem ser previstas barras de apoio reta para suporte fixadas em parede com uso de parafusos.

## 16. URBANISMO

Os canteiros serão executados com utilização de alvenaria de vedação. Para garantir o alinhamento são posicionados piquetes e esticadas linhas regularizando o solo e executando uma base com areia seguido do assentamento da guia e rejuntamento dos vãos entre peças pré-fabricadas com utilização de argamassa.

Para as vegetações internas dos canteiros deve-se primeiramente ser aplicado adubo no solo com espalhamento com ancinho (vassoura metálica) ou enxada. Em seguida plantado as gramas, arbutos e palmeiras conforme indicado em projeto.

.

## 17. DISPOSIÇÕES FINAIS

Para recebimento definitivo, a obra deverá estar totalmente limpa e sem

entulhose/ou restos de materiais utilizados na obra.

Em caso de divergência entre as informações existentes no projeto e memorial descritivo com os presentes na planilha orçamentária, deverão prevalecer as informações da planilha orçamentária.

PAULA CRISTINA ARAUJO LEITAO:09693634438
Assinado de forma digital por PAULA CRISTINA ARAUJO LEITAO:09693634438
Dados: 2026.10.20 15:47:57 -03'00'

PAULA CRISTINA ARAUJO LEITAO:09693634438
Assinado de forma digital por PAULA CRISTINA ARAUJO LEITAO:09693634438
Dados: 2026.10.20 13:26:23 -03'00'