

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **ORÇAMENTO**
- **BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS**
- **ENCARGOS SOCIAIS**
- **PLANTAS**

**OBJETO: CONSTRUÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES.**

**LOCAL: ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CEARÁ.**

**DATA: NOVEMBRO / 2018**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. OBJETO:**

Construção de melhorias sanitárias domiciliares no município de Guaiúba – Ceará.

- 1. Conjunto sanitário**
- 2. Pia de cozinha**
- 3. Ligação domiciliar de água**
- 4. Sumidouro**
- 5. Tanque de lavar roupas**
- 6. Tanque séptico e filtro anaeróbico**
- 7. Filtro domestico**

**2. PROJETO:**

A execução da presente obra deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

**3. LOCALIZAÇÃO:**

Município de Guaiúba – CE.

**4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA:**

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto contempla melhorias e benfeitorias para as necessidades da população carente que sofre por falta d'água. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi a idéia norteadora para a concepção do projeto, que aliam duas visões primordiais: a relação de custo x benefício, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários; uma contribuição social valiosa.

**5. NORMAS:**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as Normas especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**6. ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**7. MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim com fortalecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**1 - CONJUNTO SANITÁRIO**

1. Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento do conjunto sanitário dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

2. Descrição

O conjunto sanitário, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitá-la a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

3. Materiais de construção

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118
- Placas cerâmicas:
  - NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia
  - NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação
  - NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

#### 4. Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

##### 4.1 Locações da obra

O conjunto sanitário 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 o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

##### 4.2 Fundação

A fundação do conjunto deverá ser executada em alvenaria de tijolos maciços ou de pedra, granito ou pedra com resistência similar, conforme a disponibilidade do material na região e construída de forma a garantir a estabilidade da edificação do conjunto. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões mínimas:

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;
- Altura maior ou igual a 0,30 metros;
- O comprimento deverá apoiar todas as paredes do conjunto sanitário.

As cavas para a fundação deverão ser agulhadas com pedra de mão granilítica, e apiloadas com maço de no mínimo 8 kg. Sobre a cava apiloada deverá ser aplicada uma camada de 5 centímetros de concreto magro e então deverá ser construída a alvenaria de fundação. Recomendamos que os tijolos ou pedras sejam assentados em argamassa de cimento com areia grossa, no traço de 1:6.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

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.

Atenção especial deverá ser dada à execução da fundação no que se refere à impermeabilização, ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes do conjunto.

**4.2.1 Alvenaria de Pedras**

**4.2.1.1 Materiais**

As pedras serão de dimensões regulares, de conformidade com a indicação do projeto. Não será admitida a utilização de pedras originadas de rochas em decomposição.

**4.2.2.2 Processo Executivo**

As alvenarias de pedra serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Os leitos serão executados a martelo. As pedras serão molhadas antes do assentamento, envolvidas com argamassa e calçadas a malho de madeira até permanecerem fixas na sua posição. Em seguida, as pedras serão calçadas com lascas de pedra dura, com forma e dimensões adequadas. A alvenaria deverá tomar uma forma maciça, sem vazios ou interstícios. No caso de alvenaria não aparelhada, as camadas deverão ser respaldadas horizontalmente. O assentamento das pedras será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou fiscalização. As pedras serão comprimidas até que a argamassa reflua pelos lados e juntas.

**4.3 Paredes**

**4.3.1 Alvenaria**

A alvenaria das paredes do conjunto deverá ser executada com blocos cerâmicos com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm, conforme o projeto. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais venham a neles se alojarem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos e tijolos cerâmicos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos

Propriedade	Valor
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes)
	>= 4,0 Mpa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos aprumados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa; o prumo e o vão livre entre as laterais (ombreiras) de portas e janelas deverão ser verificados com todo o cuidado.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado



## ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.

Na elevação de paredes relativamente esbeltas, em regiões sujeitas a ventos fortes, é conveniente escorar a parede lateralmente, numa fase em que sua resistência se encontra apenas incipientemente desenvolvida. Na colocação de formas e cimbramentos para a construção de vergas, cintas ou lajes, deve-se evitar o destacamento de blocos recém-assentados, pois tais destacamentos poderão se manifestar posteriormente nas faces das paredes, mesmo nas revestidas.



Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.

### 4.3.2 - Vãos em paredes de alvenaria

Na execução das paredes são deixados os vãos de portas e janelas. No caso das portas, os vãos já são destacados na primeira fiada da alvenaria e das janelas na altura do peitoril determinado no projeto. Para que isso ocorra devemos considerar o tipo de batente a ser utilizado pois a medida do mesmo deverá ser acrescida ao vão livre da esquadria (Figura 2).

**esquadrias de ferro:** como o batente é a própria esquadria, os acréscimos serão de 3cm tanto na largura como na altura.

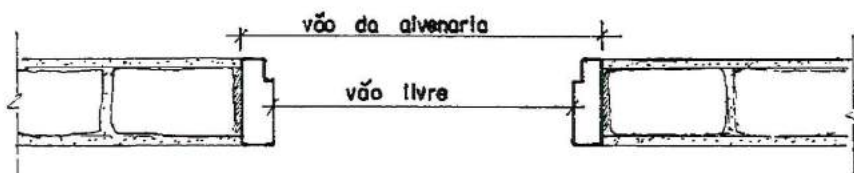


Figura 2 - Vão de alvenaria.

Sobre o vão das portas e sobre e sob os vãos das janelas devem ser construídas *vergas*.(Figura 3)

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

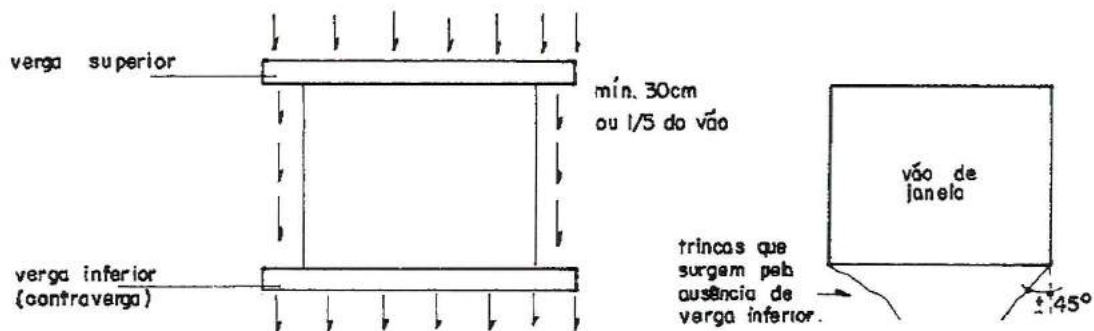


Figura 3 - Vergas sobre e sob os vãos.

Quando trabalha sobre o vão, a sua função é evitar as cargas nas esquadrias e quando trabalha sob o vão, tem a finalidade de distribuir as cargas concentradas uniformemente pela alvenaria inferior:

As vergas podem ser pré-moldadas ou moldadas no local, e devem exceder ao vão no mínimo 30cm ou 1/5 do vão.

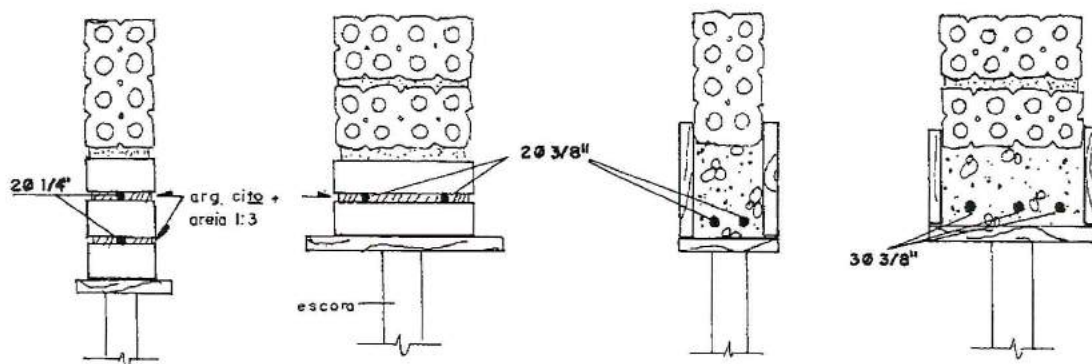


Figura 4 - Vergas em alvenaria de tijolo furado para vãos até 1,00m e entre 1,00m e 2,00m.

#### 4.3.3 - Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 5) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 6) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 5).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

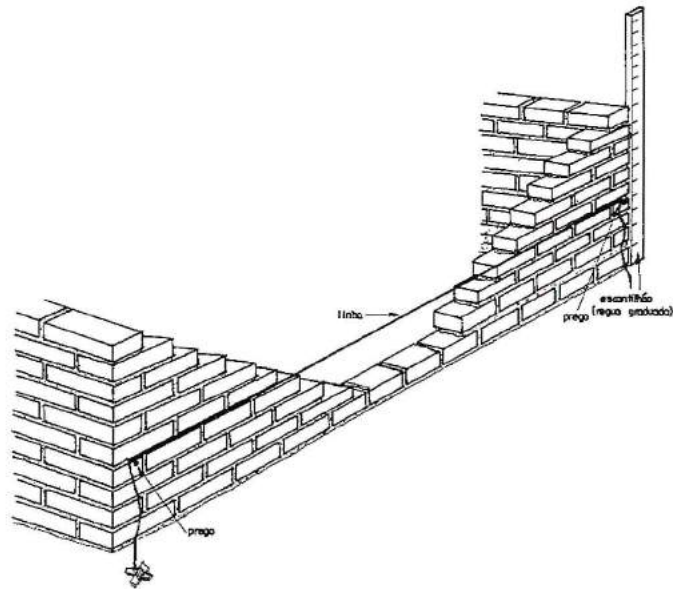


Figura 5 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

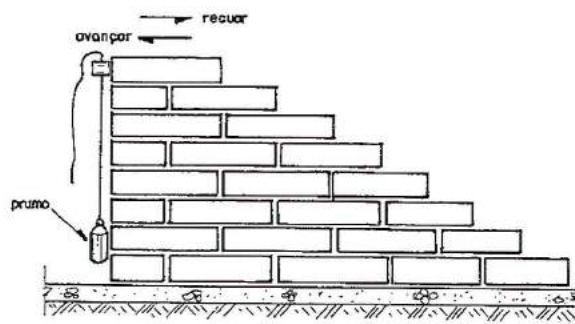
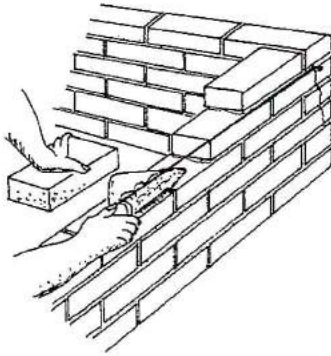


Figura 6 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nas figuras 7, 8 e 9 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

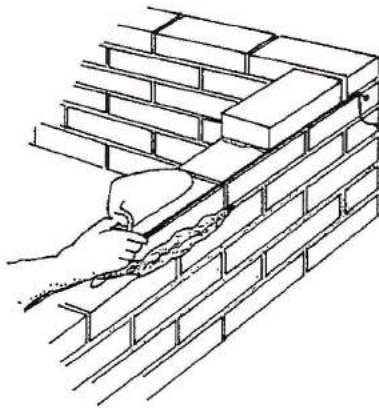
1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 7.

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



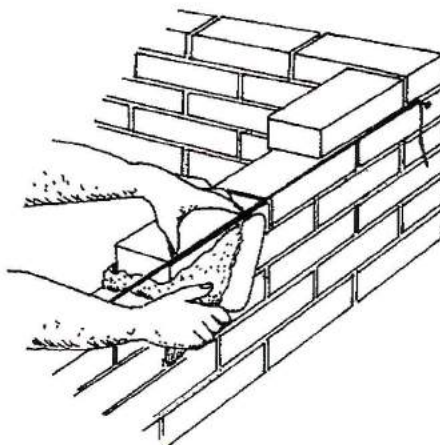
**Figura 7 - Colocação da argamassa de assentamento**

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 8.



**Figura 8 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 9.



**Figura 9- Retirada do excesso de argamassa**

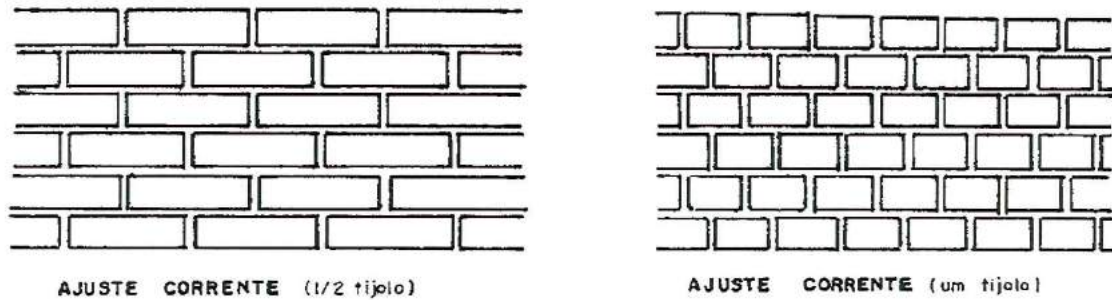


**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.4 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

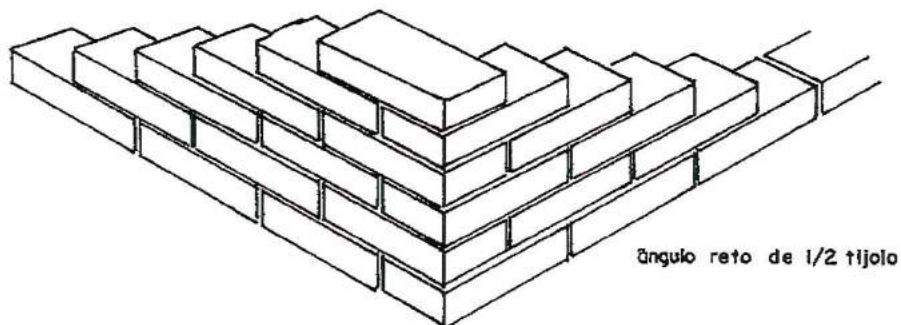
a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 10)



**Figura 10 - Ajuste corrente (comum)**

4.3.5 - Formação dos cantos de paredes

É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 11 mostra a execução do canto da parede.



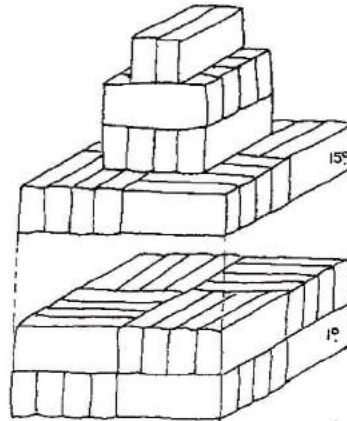
**Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.3.6 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços**

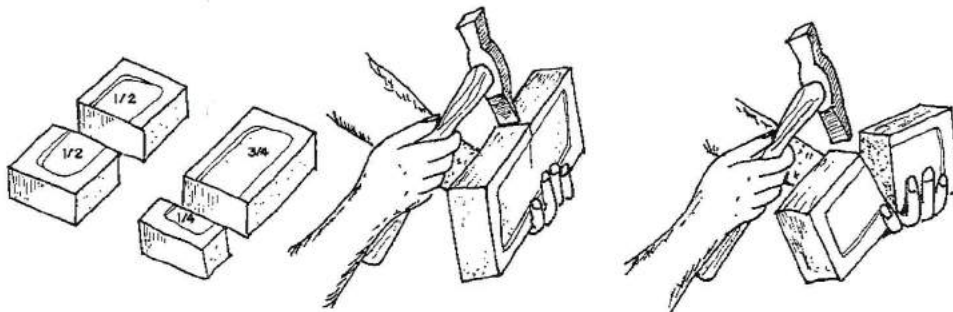
Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 12. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.



**Figura 12 - Empilhamento do tijolo maciço**

**4.3.7 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços**

O tijolo maciço permite ser dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em  $1/4$  e  $3/4$  de acordo com a necessidade (Figura 13).



**Figura 13 - Corte do tijolo maciço**

**4.3.8 - Revestimento**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Após a instalação das tubulações, as alvenarias de todas as paredes do conjunto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,5 cm de espessura.

– **Paredes internas**

As paredes internas do conjunto sanitário deverão ser revestidas, até a altura de 1,80m, em cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco.

– **Paredes externas**

Sobre a camada de emboço será aplicada uma camada de reboco comum de cimento cal e areia fina peneirada, traço 1:2:9, com espessura mínima de 5 mm.

Os furos dos blocos cerâmicos devem ser vedados com argamassa impossibilitando o alojamento de insetos ou quaisquer outros animais ou vegetais.

#### 4.3.9- Pintura

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

A parede que receberá a pintura deverá ter o emboço e o reboco suficientemente curados para que a umidade e alcalinidade elevada não danifiquem a pintura, como também suficientemente endurecidos e preparados conforme as orientações do fabricante da tinta.

A parede que receberá a pintura deverá estar isenta de óleos, graxas, fungos, algas, bolor, eflorescências, materiais particulados ou qualquer outro material que prejudique ou dificulte a pintura no seu aspecto visual ou funcional, ou reduza a sua vida útil.

Após o reboco, todas as paredes, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, deverão ser pintadas com tinta à base de cal na cor branca, em duas demãos. Na parte externa, a partir do piso até 1,45 m de altura, as paredes deverão ser pintadas com tinta PVA na cor azul noturno, em duas demãos; acima desta altura as paredes deverão ser pintadas na cor branca. A porta do conjunto deverá ser pintada interna e externamente com tinta esmalte sintética, na cor azul noturno, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra. A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

a) Proteção da base ou substrato: a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

b) Proteção do interior da edificação: a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade no interior da edificação. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;

c) Resistência aos ataques biológicos: a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;

d) Efeito estético: a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

#### 4.3.10 - Revestimento Cerâmico

As paredes internas, até a altura de 1,80m do conjunto sanitário, deverão ser revestidas em cerâmica esmaltada (20x30), 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 poder ser cortada na obra, 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.

#### 4.4 Pavimentação

##### 4.4.1 Interior do conjunto

Após a instalação dos tubos e conexões para a o escoamento do esgoto e água e do apiloamento e nivelamento da superfície de terra com auxílio de um maço de 8 kg e uma régua para sarrafo, deverá ser executado um contrapiso com espessura de 3,0 cm de argamassa cimento e areia média, traço 1:3. Esta argamassa não deve ser muito mole, e também deverá ser socada com maço de 8 kg e sarrafeada. Em seguida deverá ser executado o piso em revestimento cerâmico antiderrapante, resultando numa superfície plana com cota de 5,0 cm acima da cota da calçada, com declividade de no mínimo 2% de forma a dirigir as águas servidas para o ralo, conforme o projeto. O piso interno não deverá apresentar fissuras visíveis, manchas, corrimentos, gretamentos ,

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

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

A cerâmica do piso deverá apresentar as seguintes características técnicas:

- Classe 4 (PEI 4);
- Resistência às manchas classe 4;
- Absorção de água grupo IIa, AA = 3 a 6%;
- Módulo de resistência à flexão mínima de 18 MPa;
- Facilidade de limpeza com os produtos comerciais disponíveis no mercado.

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.

#### 4.4.2 Calçada

Deverá ser construída uma calçada em volta do conjunto, conforme o projeto, de forma que depois de 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 15 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 fissuras visíveis, furos, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

#### 4.5 Instalações hidrossanitárias

##### 4.5.1 Instalações hidráulicas

Para a instalação de tubulações **embutidas em paredes de alvenaria**, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio de mais de 2 cm.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

#### 4.5.2 Instalações Sanitárias/Louças e acessórios

As tubulações aparentes serão sempre fixadas na alvenaria por meio de braçadeiras ou suportes.

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

As peças sanitárias deverão ser instaladas conforme recomendações dos fabricantes, de modo que fiquem bem acabadas, firmes e funcionando adequadamente.

O lavatório será de louça branca suspenso 29,5 x 39,0 cm ou equivalente, padrão popular. A caixa de descarga será de sobrepor, de plástico, com capacidade de 9 litros, com tubo de descarga, engates flexíveis e bóia. O lavatório e caixa deverão ser firmemente fixados com parafusos e em esquadro perfeito com a parede.

Para a firme fixação da caixa de descarga e do lavatório deverão ser chumbados e amarrados na alvenaria, blocos de madeira de 8 x 8 x 10 cm na alvenaria, com argamassa de cimento e areia lavada traço 1:4. os blocos de madeira deverão ser



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

localizados de forma a que a caixa de descarga e o lavatório possam ser neles firmemente aparafusados.

O vaso sanitário deverá ser de louça branca, padrão popular e deverá ser fixado com parafusos, estar firmemente assentado e nivelado com o piso, de forma que sua remoção só seja possível com utilização de ferramentas.

Os mesmos blocos de madeira deverão ser chumbados no piso para a fixação do vaso sanitário.

Alternativamente, a caixa de descarga, o lavatório e o vaso sanitário poderão ser fixados através de buchas plásticas que se fixarão diretamente na alvenaria. Os blocos de madeira seriam então substituídos por blocos cerâmicos grauteados e assentados em posição adequada para a fixação das buchas plásticas.

Será instalado chuveiro elétrico de 6000 W.

#### 4.5.3 Caixa de passagem/inspeção

Caixa destinada a permitir a reunião, inspeção e desobstrução de canalizações nas instalações sanitárias domiciliares.

A caixa deve ser construída conforme o projeto. As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de meia vez, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 e terão as paredes revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante.

O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ( $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ ) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas para o tanque séptico, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

A tampa será em concreto armado  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  com dimensões e ferragens conforme projeto.

#### 4.6 Instalações Elétricas

Deverão ser instalados os eletrodutos e as caixas de passagem, fiação, disjuntores, bocal, lâmpada, interruptor, tomada e aterramento, visando à instalação do chuveiro elétrico e da iluminação interna do conjunto sanitário. A instalação será executada conforme projeto, com materiais normatizados, com mão de obra especializada, obedecendo aos padrões da boa técnica:

- Eletrodutos: serão do tipo PVC flexível corrugado.
- Fios e cabos: serão de condutor de cobre e isolamento antichama, nas dimensões especificadas em projeto.
- Tomadas e interruptores: serão do tipo embutido na parede, adequados para amperagem mínima de 10 A, 250 V.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Os testes das instalações elétricas deverão ser efetuados pelo engenheiro executor e engenheiro fiscal da obra.

#### 4.7 Cobertura

Poderão ser empregadas telhas de fibrocimento (**sem amianto**), de boa qualidade com dimensões de 2,13 x 1,10 m e espessura de 6 mm. As telhas deverão ser instaladas com uma declividade de 15 graus e firmemente fixadas através de parafusos com vedantes apropriados, sobre vigotas de 7,5 x 7,5 cm, respeitando as dimensões dispostas no projeto.

Na cobertura as telhas onduladas devem ser apoiadas sobre estruturas de madeira. A norma NB-94 prescreve que as chapas deverão ser fixadas com ganchos de seção retangular, parafusos ou ganchos com rosca.

Os ganchos com rosca são utilizados para a fixação de telhas em estruturas metálicas ou de concreto, e os parafusos com rosca soberba, em estruturas de madeira. Os parafusos são colocados na crista (parte mais alta da ondulação), para evitar possível penetração de água pelo furo na telha, o número de acessórios de fixação a serem colocados em cada telha ondulada, bem como a sua posição, irá depender basicamente do esforço solicitante.

#### 4.8 Esquadrias de ferro

##### 4.8.1 Materiais

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de ferro deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de falhas de laminação e defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de ferro utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Sempre que possível, a junção dos elementos das esquadrias será realizada por solda, evitando-se rebites e parafusos. Todas as juntas aparentes serão esmerilhadas e aparelhadas com lixas de grana fina. Se a sua utilização for estritamente necessária, a disposição dos rebites ou parafusos deverá torná-los tão invisíveis quanto possível.

As seções dos perfilados das esquadrias serão projetadas e executadas de forma que, após a colocação, sejam os contramarcos integralmente recobertos. Os cortes, furações e ajustes das esquadrias serão realizados com a máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão liberar folgas suficientes para o ajuste das peças de junção, a fim de não serem introduzidos esforços não previstos no projeto. Estes furos serão escariados e as asperezas limadas ou esmerilhadas. Se executados no canteiro de serviço, serão realizados com brocas ou furadeiras mecânicas, vedado a utilização de furador manual (punção).



## **ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Os perfilados deverão guardar perfeito esquadro. Todos os ângulos ou linhas de emenda serão esmerilhados ou limados, de modo a serem removidas as saliências e asperezas da solda. As superfícies das chapas ou perfis de ferro destinados às esquadrias deverão ser submetidas a um tratamento preliminar antioxidante adequado.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a não deformação e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco e cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas.

### **4.8.2 Processo Executivo**

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contra marcos rigidamente fixados na alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, como grapas, buchas e pinos, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. As armações não deverão ser torcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

### **4.9 Ventilação**

Para a ventilação do conjunto sanitário serão instalados dois elementos vazados de concreto ou cerâmica, tipo cobogó, nas dimensões 50 x 50 x 7 cm, conforme o projeto.

### **4.10 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.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**2 - PIA DE COZINHA**

Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento da pia de cozinha dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

Descrição

A instalação da pia de cozinha, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitá-la a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118
- Placas cerâmicas:
  - NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia
  - NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação

NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

**Execução da obra**

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

**4.1 Locações da obra**

A pia de cozinha deverá ser locada no imóvel do beneficiário e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

#### 4.2 Fundação

A fundação do suporte da pia deverá ser executado em alvenaria de tijolos maciços e construído de forma a garantir a estabilidade da edificação para assentamento da pia de cozinha. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões mínimas:

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;
- Altura maior ou igual a 0,30 metros;
- O comprimento deverá apoiar as paredes de apoio da pia.

Atenção especial deverá ser dada à execução da fundação no que se refere à impermeabilização, ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes de apoio da pia.

#### 4.3 Paredes de apoio

##### 4.3.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes de apoio da pia deverá ser executada com blocos cerâmicos 10x20x20 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 9 cm. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos e tijolos cerâmicos a ser empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos

**Propriedade**

**Valor**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 Mpa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos aprumados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.

4.3.2 - Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 2) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 3) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 2).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois se estica uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

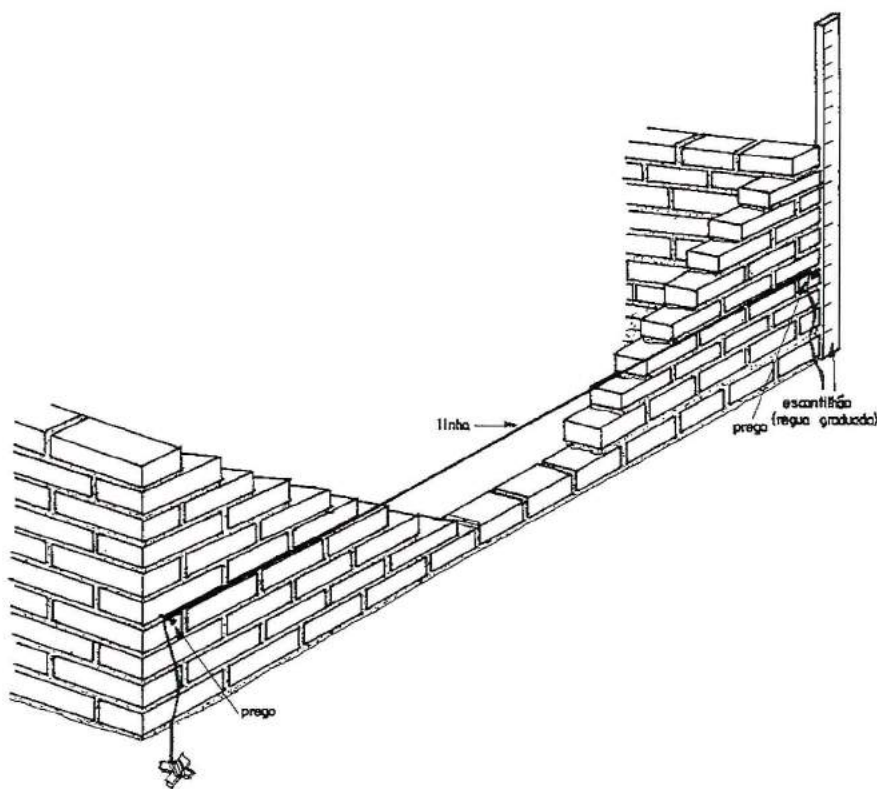
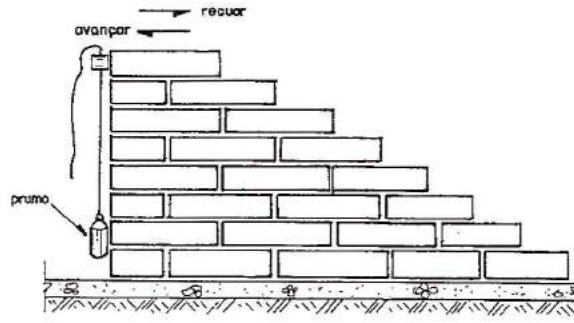


Figura 2 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.



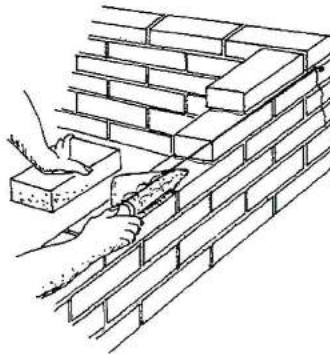
# ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA



**Figura 3 - Detalhe do prumo das alvenarias.**

Podemos ver nas figuras 4, 5 e 6 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

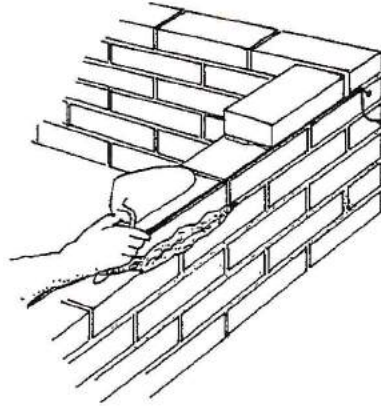
1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 4.



**Figura 4 - Colocação da argamassa de assentamento**

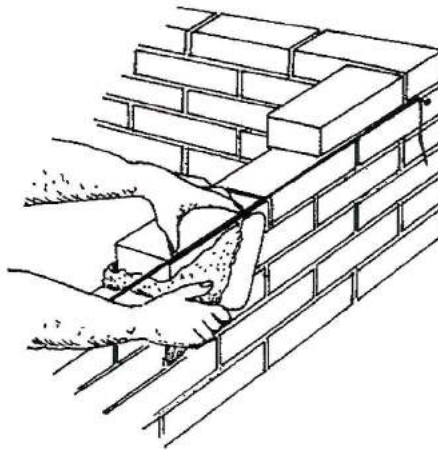
2º - Sobre a argamassa o tijolo e assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 5.

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



**Figura 5 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 6.



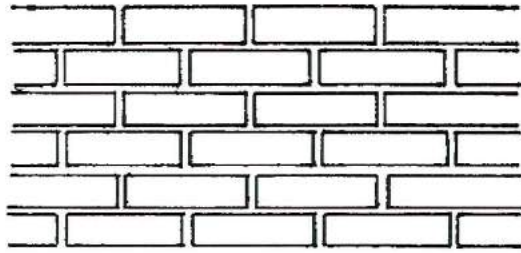
**Figura 6- Retirada do excesso de argamassa**

#### 4.3.3 - Amarração dos tijolos

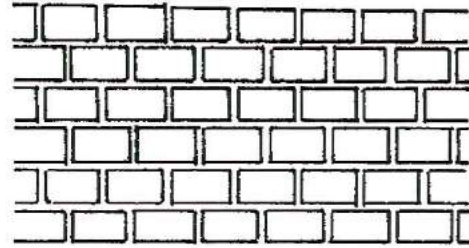
Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 7)

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA



AJUSTE CORRENTE (1/2 tijolo)



AJUSTE CORRENTE (um tijolo)

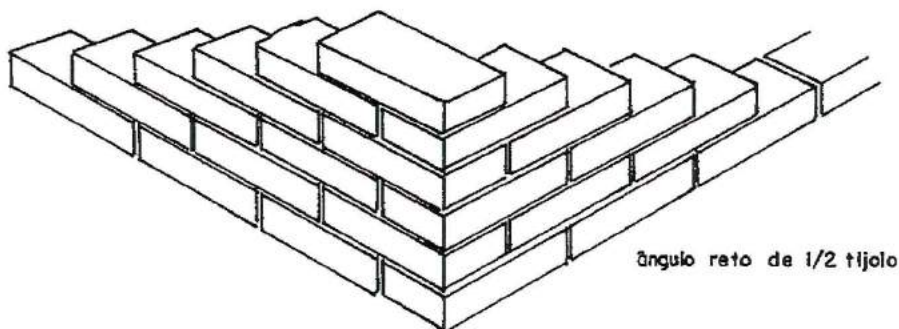
Figura 7 - Ajuste corrente (comum)



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.4 - Formação dos cantos de paredes

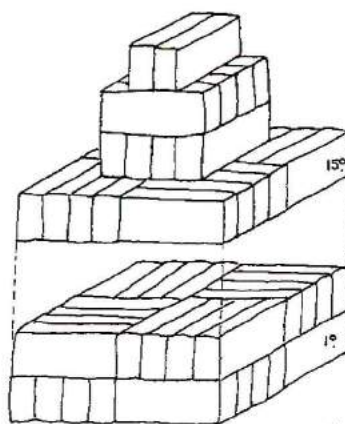
É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente, pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 8 mostra a execução do canto da parede.



**Figura 8 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**

4.3.5 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços

Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 9. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroaamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.



**Figura 9 - Empilhamento do tijolo maciço**

## ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

### 4.3.6 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços

O tijolo maciço permite ser dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em  $1/4$  e  $3/4$  de acordo com a necessidade (Figura 10).

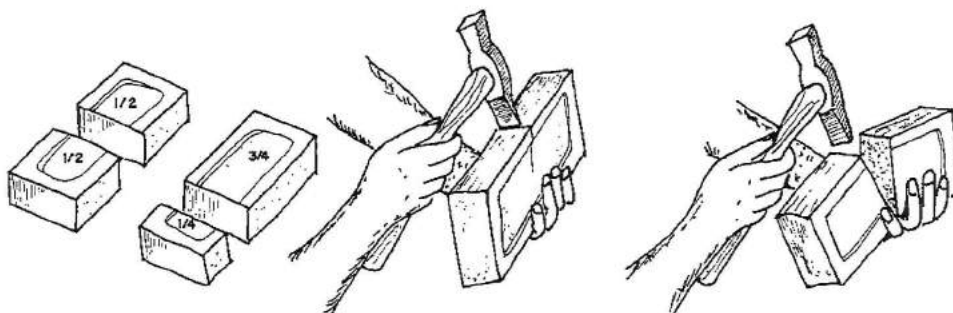


Figura 10 - Corte do tijolo maciço

### 4.3.7 - Revestimento

Após a instalação das tubulações, as alvenarias de todas as paredes do conjunto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,5 cm de espessura.

#### – Paredes de apoio

Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.

Emboço para as paredes empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.

Reboco das paredes empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.

Os furos dos blocos cerâmicos devem ser vedados com argamassa impossibilitando o alojamento de insetos ou quaisquer outros animais ou vegetais.

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto. As demais paredes deverão receber pintura com tinta PVA em duas demãos.

### 4.3.8- Pintura

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

## ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

A parede que receberá a pintura deverá ter o emboço e o reboco suficientemente curados para que a umidade e alcalinidade elevada não danifiquem a pintura, como também suficientemente endurecidos e preparados conforme as orientações do fabricante da tinta.

A parede que receberá a pintura deverá estar isenta de óleos, graxas, fungos, algas, bolor, eflorescências, materiais particulados ou qualquer outro material que prejudique ou dificulte a pintura no seu aspecto visual ou funcional, ou reduza a sua vida útil.

Após o reboco, todas as paredes, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, deverão ser pintadas com tinta PVA na cor branca, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra. A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

a) Proteção da base ou substrato : a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;

b) Proteção da edificação : a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;

c) Resistência aos ataques biológicos : a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;

d) Efeito estético : a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

### 4.3.9 - Revestimento Cerâmico

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto, 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 poder ser cortada na obra, 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.





**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

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.

#### 4.4 Pavimentação

##### 4.4.1 Piso de concreto

O piso sob o conjunto de suporte da pia deverá ser executado em concreto não estrutural de cimento, areia e brita nº 1, no traço 1:3:6, conforme projeto, de forma que após concluído deverá resultar em uma superfície plana com 7 cm de espessura e com cota de no mínimo 15 cm acima do solo. Não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

#### 4.5 Instalações hidrossanitárias

##### 4.5.1 Instalações hidráulicas

Para a instalação de tubulações **embutidas em paredes de alvenaria**, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio de mais de 2 cm.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

##### 4.5.2 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para o tanque séptico e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

#### 4.5.3 Pia de cozinha

Deve ser construída em local adequado de forma a facilitar o escoamento das águas servidas, para o tanque séptico ou rede coletora.

A pia será em mármore sintético, granilite ou granitina, assentada sobre parede de alvenarias de tijolos de barro comum maciço até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento, areia e cal, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto.

O material da pia de cozinha não poderá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser áspero ou poroso; não deverá favorecer o acúmulo de gordura, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água ou qualquer detergente ou produto de limpeza comercial, a base de cloro ou amoníaco; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

A pia de cozinha deverá ser resistente, de forma que possa ser instalada sem que se deforme ou deteriore, suportando ainda a queda de painéis sem que se quebre.

As pias de cozinha deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário, **devendo ser devidamente instaladas a caixa de gordura, válvula da pia, torneira e demais tubos e conexões conforme previsto no projeto:**

Banca c/ cuba - marmorite/granilite ou granitina - 120 x 60cm p/ pia cozinha

Adaptador PVC p/ válvula de pia 40mm x 1"

Válvula em plástico branco 1" sem unho c/ ladrão

Torneira longa metal amarelo 1/2" ou 3/4" ref 1126

Tubo PVC série normal - esgoto predial dn 40 - NBR 5688



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

**4.5.4 Caixa de gordura**

Caixa destinada à retenção de gordura nas instalações sanitárias domiciliares.

Deverá possuir uma chicana, para conter a gordura, evitando que ela acesse a fossa ou a rede coletora de esgotos e provoquem entupimentos.

Deverá ser inspecionada e limpa pelo menos 1 vez a cada 30 dias.

**4.5.5 Caixa de passagem/inspeção**

Caixa destinada a permitir a reunião, inspeção e desobstrução de canalizações nas instalações sanitárias domiciliares.

A caixa deve ser construída conforme o projeto. As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de meia vez, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 e terão as paredes revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante.

O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ( $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ ) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas para o tanque séptico, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

A tampa será em concreto armado  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  com dimensões e ferragens conforme projeto.

**4.6 Limpeza**

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção, e nem com resíduos de pintura.



### **3 - LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ÁGUA**

#### **Considerações preliminares**

A ligação domiciliar de água é recomendada quando a localidade for provida de sistema público de abastecimento de água e a rede estiver próxima à residência, possibilitando a instalação da ligação domiciliar e/ou da intradomiciliar de água

Será imprescindível a observação das normas e regulamentos do operador do serviço de abastecimento de água para realizar a correta instalação do ramal. No caso da ligação domiciliar (da rede pública ao cavalete), geralmente, utiliza-se um colar de tomada. A ligação intra-domiciliar consiste na tubulação interna que liga o cavalete até o reservatório do domicílio. O cavalete e o hidrômetro não são itens financiáveis pela FUNASA e deverão ser providenciados pelo operador do serviço de abastecimento de água.

#### **Descrição**

A ligação domiciliar de água, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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

- Tubos e conexões de PVC soldável para instalações prediais: NBR 5648
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929

**Execução da obra**

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

**4.1 Locação da obra**

A ligação domiciliar de água deverá ser locada no muro ou parede da casa, na fachada que esteja voltada para a via pública por onde passa a rede de distribuição de água, conforme o projeto técnico. Tendo em vista as diferentes dimensões e materiais adotados pelas diversas concessionárias de abastecimento de água, o projeto técnico sugerido deverá ser adequado às normas do operador do serviço de abastecimento de água local.

**4.2 Instalações hidráulicas**

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo;
- 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. As tubulações enterradas

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam;

- As valas para assentamento da tubulação deverão ser completamente reaterradas.

#### 4.3 Limpeza

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção.

### **4 - SUMIDOURO**

#### Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento do conjunto sanitário dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

#### Descrição

A construção do sumidouro, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para a facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

#### Materiais de construção

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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 para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

- Cimento Portland: NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118

#### Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

#### 4.1 Locações da obra

O sumidouro 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 o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

O sumidouro deverá ser locado em cota inferior ao do filtro biológico, conforme o projeto técnico e em terreno com taxa de percolação mínima de 400 min/m. Em casos de solos de mais baixa porosidade ou terrenos com o lençol freático próximo à superfície, principalmente naqueles locais aonde a água subterrânea é explorada para consumo humano, consultar o corpo técnico da FUNASA.

O sumidouro não deverá ser construído caso o domicílio se encontre em logradouro que já conte com rede de esgoto sanitário. Neste caso o ramal de esgoto do conjunto sanitário deverá ser lançado diretamente na rede pública coletora de esgoto.

#### 4.2 Paredes

##### 4.2.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes do sumidouro deverá ser executada com blocos cerâmicos de 1 vez, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm, conforme o projeto. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

Os blocos e tijolos cerâmicos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

<b>Propriedade</b>	<b>Valor</b>
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A alvenaria deverá ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas. A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa nas juntas horizontais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.

#### 4.3 - Paredes de tijolos

As paredes do sumidouro serão erguidas conforme projeto. A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8. A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa.

#### 4.2.2 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.



## ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. **As juntas verticais não devem receber argamassa de assentamento e devem ter espaçamentos (no caso de tijolo) para facilitar a infiltração dos efluentes.** Se as paredes forem de anéis pré-moldados, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

A laje ou tampa do sumidouro pode ser feita com uma ou mais placas pré-moldadas de concreto, ou executada no próprio local, tendo o cuidado de armar em forma de tela.

### 4.3 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

### 4.4 Sumidouro

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente do conjunto séptico no solo. Os sumidouros podem ser construídos de tijolo maciço ou blocos de concreto ou ainda com anéis pré-moldados de concreto.

O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo. Mas não devem ter menos de 1 m de diâmetro e nem mais de 3m de profundidade, para simplificar a construção.

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



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

terreno, na proporção de um teste para cada 10 (dez) sumidouros. A realização deste teste deverá ser acompanhada por um técnico da FUNASA.

A construção de um sumidouro começa pela escavação de buraco, a cerca de 3 m da fossa séptica e em nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser de 70 cm maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de brita, no fundo do sumidouro, para infiltração mais rápida no solo e de uma camada de terra, de 20cm, sobre a tampa do sumidouro.

Será construído em alvenaria de 1 vez, em blocos cerâmicos de 10 x 20 x 20cm.

O sumidouro deverá ser locado com afastamento de 3 vezes o diâmetro, ou no mínimo a 3,00m do conjunto séptico, distante a 1,50m de quaisquer obstáculos, tais como paredes, árvores, ou divisa de terreno, de acordo com o espaço ou tamanho do terreno.

O sumidouro deverá ser construído em uma escavação cilíndrica, na profundidade e diâmetro, observando sempre a capacidade de infiltração do solo daquela região e o número de pessoas residentes naquele domicílio.

As paredes do sumidouro deverão ser executadas em alvenaria de blocos cerâmicos 10 x 20 x 20 com os furos dispostos radialmente, de tal maneira que permita a infiltração do efluente da fossa séptica no terreno sem que haja o desmoronamento das paredes do sumidouro.

No caso de terrenos onde o lençol freático estiver a uma profundidade menor que 1,50 m abaixo da cota de fundo do sumidouro, deverão ser adotadas variações deste, seja em profundidade, diâmetros e/ou outras soluções para infiltração de efluentes líquidos, previstas na Norma 7229/97 da ABNT, cabendo ao técnico da FUNASA a aprovação da solução adotada.

#### 4.5 Dimensionamento do sumidouro (NBR 13969/97)

$$S_u = \left[ \left( \frac{h \times \pi \times D}{2} \right) + \left( \frac{\pi \times D^2}{4} \right) \right] \geq \left[ \frac{C \times N}{1000 \times T_a} \right]$$

Onde:

S<sub>u</sub> = superfície útil em m<sup>2</sup>

h = profundidade abaixo da geratriz inferior da canalização de entrada - 2,75m

π = 3,14

D = diâmetro externo = 1,50m

C = consumo por habitante em L/s

N = número de moradores no domicílio

T<sub>a</sub> = taxa máxima de aplicação diária = 0,065; NBR 13.969/97, Tabela A.1, pg. 25

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

$$S_M = \left[ \left( \frac{2,75 \times 3,14 \times 1,5}{2} \right) + \left( \frac{3,14 \times 1,50^2}{4} \right) \right] \geq \left[ \frac{100 \times 5}{1000 \times 0,037} \right]$$

$$S_M = [14,72] \geq [13,51]$$

Foi adotada a taxa máxima de aplicação de 0,065 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia o que corresponde à uma taxa de percolação de 400 min/m, conforme for a taxa de percolação medida no local as dimensões do sumidouro deverão ser alteradas.

#### 4.6 Limpeza

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

### 5 - TANQUES DE LAVAR ROUPAS

#### Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento da pia de cozinha dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

#### Descrição

A instalação do tanque, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para a facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

# ESTADO DO CEARÁ

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

### Materiais de construção

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Cimento Portland comum: NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118
- Placas cerâmicas:
  - NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia
  - NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação
  - NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

### Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

#### 4.1 Locação da obra

O tanque deverá ser locado no imóvel do beneficiário e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

#### 4.2 Fundação

A fundação do suporte do tanque deverá ser executada em alvenaria de tijolos maciços e construída de forma a garantir a estabilidade da edificação para assentamento do tanque. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões mínimas:

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;
- Altura maior ou igual a 0,30 metros;
- O comprimento deverá apoiar as paredes de apoio da pia.

Atenção especial deverá ser dada à execução da fundação no que se refere à impermeabilização, ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes de apoio do tanque.

#### 4.3 Paredes de apoio

##### 4.3.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes de apoio do tanque deverá ser executada com blocos cerâmicos 10x20x20 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 9 cm. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos e tijolos cerâmicos a ser empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos

<b>Propriedade</b>	<b>Valor</b>
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Resistência individual mínima à compressão	$\geq 2,5$ MPa (Paredes) $\geq 4,0$ MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	$\leq 3$ mm
Planeza, flexa	$\leq 3$ mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos apurados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.



Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.



# ESTADO DO CEARÁ

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

### 4.3.2 - Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 2) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 3) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 2).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

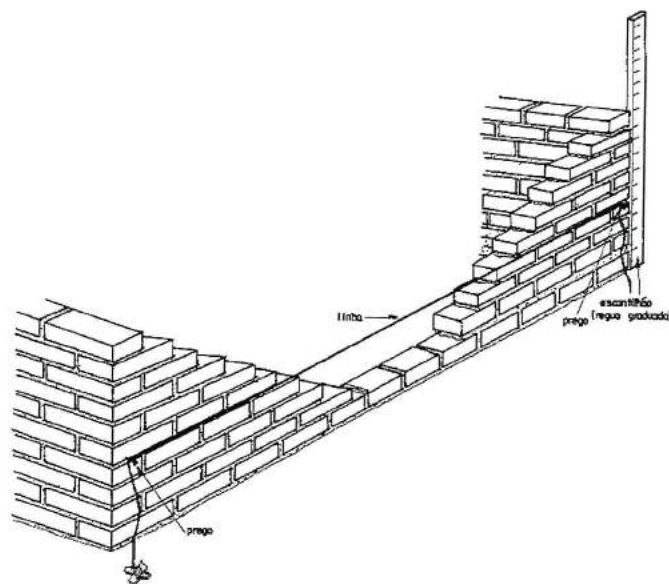


Figura 2 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

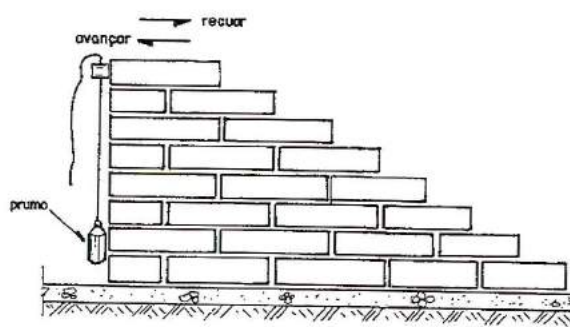


Figura 3 - Detalhe do prumo das alvenarias.

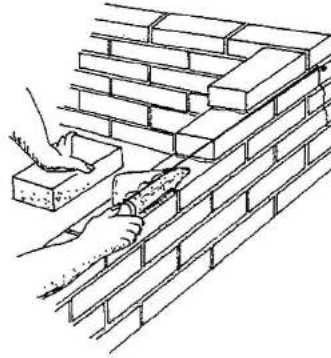
Podemos ver nas figuras 4, 5 e 6 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 4.

4

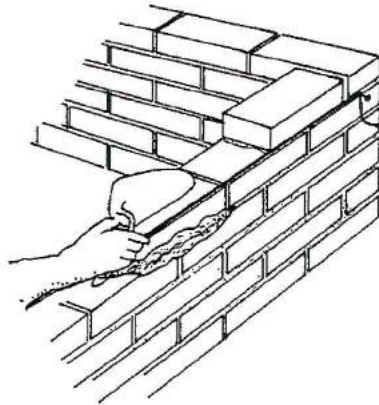


**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



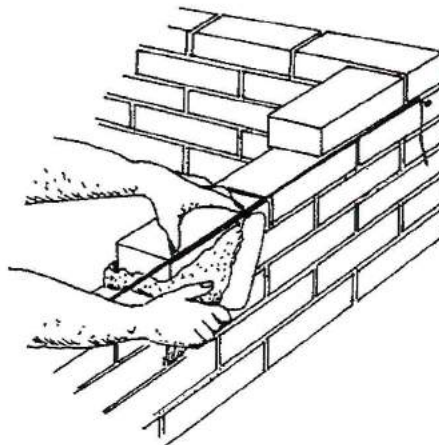
**Figura 4 - Colocação da argamassa de assentamento**

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 5.



**Figura 5 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 6.



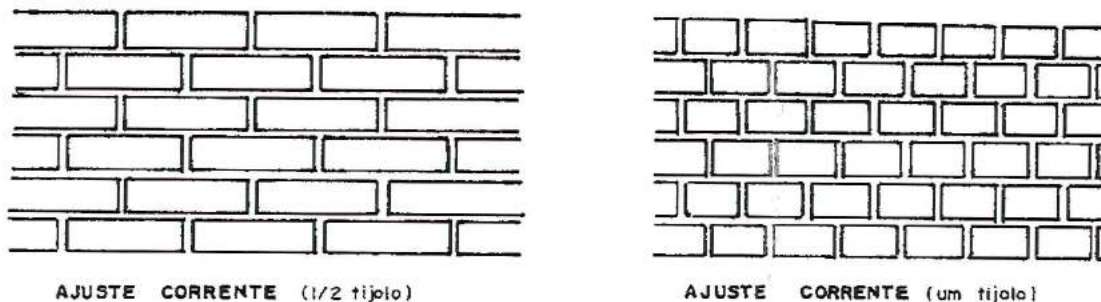
**Figura 6- Retirada do excesso de argamassa**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.3 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 7)

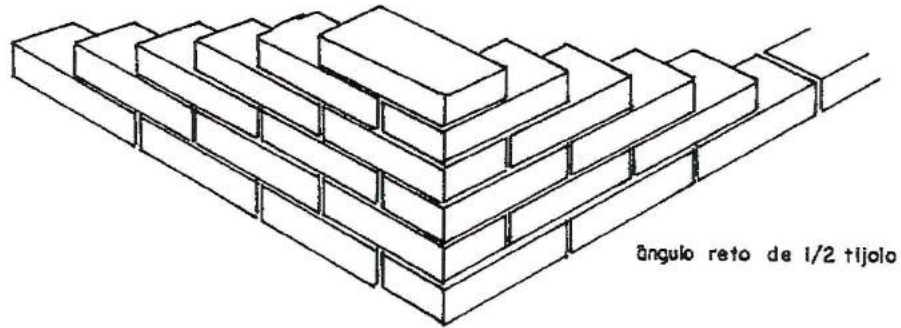


**Figura 7 - Ajuste corrente (comum)**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.4 - Formação dos cantos de paredes

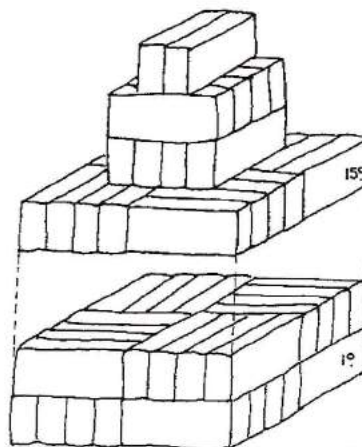
É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 8 mostra a execução do canto da parede .



**Figura 8 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**

4.3.5 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços

Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 9. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.



**Figura 9 - Empilhamento do tijolo maciço**

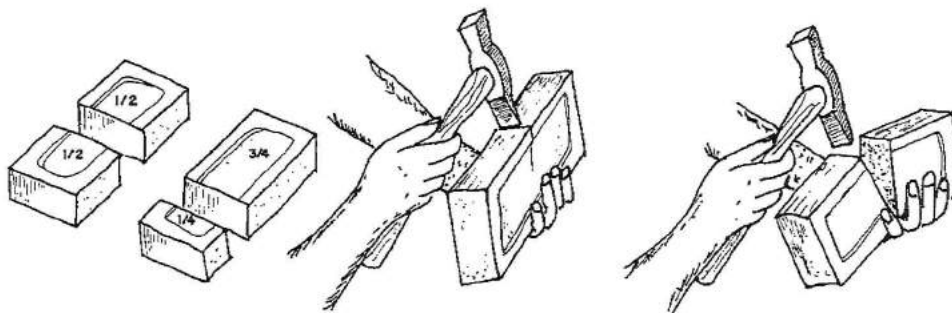
Q



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

4.3.6 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços

O tijolo maciço permite ser dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em 1/4 e 3/4 de acordo com a necessidade (Figura 10).



**Figura 10 - Corte do tijolo maciço**

4.3.7 - Revestimento

Após a instalação das tubulações, as alvenarias de todas as paredes do conjunto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,5 cm de espessura.

– **Paredes de apoio**

Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.

Emboço para as paredes empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.

Reboco das paredes empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.

Os furos dos blocos cerâmicos devem ser vedados com argamassa impossibilitando o alojamento de insetos ou quaisquer outros animais ou vegetais.

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto. As demais paredes deverão receber pintura com tinta PVA em duas demãos.

4.3.8- Pintura

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

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

A parede que receberá a pintura deverá ter o emboço e o reboco suficientemente curados para que a umidade e alcalinidade elevada não danifiquem a pintura, como também suficientemente endurecidos e preparados conforme as orientações do fabricante da tinta.

A parede que receberá a pintura deverá estar isenta de óleos, graxas, fungos, algas, bolor, eflorescências, materiais particulados ou qualquer outro material que prejudique ou dificulte a pintura no seu aspecto visual ou funcional, ou reduza a sua vida útil.

Após o reboco, todas as paredes, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, deverão ser pintadas com tinta PVA na cor branca, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra. A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

- a) Proteção da base ou substrato: a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;
- b) Proteção da edificação: a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;
- c) Resistência aos ataques biológicos: a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;
- d) Efeito estético: a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

#### 4.3.9 - Revestimento Cerâmico

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30cm), linha popular PEI-4, conforme projeto, 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 poder ser cortada na obra, sem que apresente rebarbas em quaisquer de suas faces com o auxílio de cortador de azulejo 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.



# ESTADO DO CEARÁ

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

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.

### 4.4 Pavimentação

#### 4.4.1 Piso de concreto

O piso sob o conjunto de suporte do tanque deverá ser executado em concreto não estrutural de cimento, areia e brita nº 1, no traço 1:3:6, conforme projeto, de forma que após concluído deverá resultar em uma superfície plana com 7 cm de espessura e com cota de no mínimo 15 cm acima do solo. Não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

### 4.5 Instalações hidrossanitárias

#### 4.5.1 Instalações hidráulicas

Para a instalação de tubulações **embutidas em paredes de alvenaria**, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio de mais de 2 cm.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bsnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

#### 4.5.2 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

#### 4.5.3 Tanque de lavar roupa

O tanque poderá ser de concreto pré-moldado, mármore sintético, granilite ou granitina com uma bacia e um batedouro separados, assentados sobre paredes de alvenaria de blocos cerâmicos 10x20x20, até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento e areia, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto.

O material do tanque não deverá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser poroso, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água, qualquer detergente ou produto de limpeza comercial; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

O tanque deverá ser resistente para que possa ser instalado sem que se deforme ou deteriore.

Os tanques de lavar roupas deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário. Deverão ser devidamente instaladas a caixa sifonada, as válvulas do tanque e do batedor de roupas, demais tubos e conexões conforme previsto no projeto. Deve ser construído em local adequado de forma a facilitar o escoamento das águas servidas, para o tanque séptico ou rede coletora.

O tanque deverá possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário, **devendo ser devidamente instaladas a válvula e torneira, e demais tubos e conexões conforme previsto no projeto:**

Adaptador PVC p/ válvula de pia 40mm x 1"

Válvula em plástico branco 1" sem unho c/ ladrão

Torneira metal amarelo 1/2" ou 3/4" curta p/ tanque

Tubo PVC série normal - esgoto predial dn 40 - NBR 5688

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.5.4 Caixa de passagem/inspeção**

Caixa destinada a permitir a reunião, inspeção e desobstrução de canalizações nas instalações sanitárias domiciliares.

A caixa deve ser construída conforme o projeto. As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de meia vez, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 e terão as paredes revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante.

O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ( $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ ) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas para o tanque séptico, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

A tampa será em concreto armado  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  com dimensões e ferragens conforme projeto.

**4.6 Limpeza**

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção, e nem com resíduos de pintura.

**6 - TANQUE SÉPTICO E FILTRO ANAEROBICO**

**Considerações preliminares**

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento do conjunto séptico dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

**Descrição**

O conjunto séptico, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para a facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Argamassas: NBR 7214, NBR 7215, NBRNM67 e NBR 8522
- Tubos e conexões de PVC para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118.

**Execução da obra**

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

**4.1 Locações da obra**

O conjunto séptico 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 o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

O conjunto séptico é composto pelo tanque séptico e pelo filtro anaeróbio, os quais deverão ser instalados em cota topográfica igual ou inferior ao do conjunto sanitário, de preferência na frente da casa, o mais próximo possível da via pública.

Os dois itens que compõem o conjunto séptico são considerados como tratamentos de esgoto complementares entre si, de forma que o tanque séptico só será indicado se acompanhado do filtro anaeróbio, e vice-versa.

Caso o domicílio se encontre em logradouro que já conte com rede de esgoto sanitário, o ramal de esgoto do conjunto sanitário deverá ser lançado diretamente na



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

rede pública coletora de esgoto. Neste caso, a fossa e o filtro anaeróbio não deverão ser construídos.

#### 4.2 Paredes

##### 4.2.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes do conjunto séptico deverá ser executada com blocos cerâmicos de 1 vez, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm, conforme o projeto. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço e o reboco.

Os blocos e tijolos cerâmicos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

Propriedade	Valor
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da

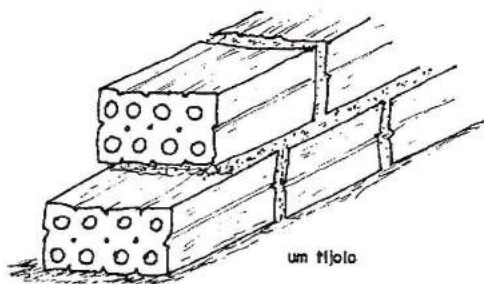
**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos apurados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa; o prumo e o vão livre entre as laterais (ombreiras) de portas e janelas deverão ser verificados com todo o cuidado.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.



**Figura 1 - Execução de alvenaria de 1 vez, utilizando tijolos furados.**

#### 4.3 - Paredes de tijolos

As paredes do tanque e do filtro anaeróbico serão erguidas conforme projeto. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 5) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 6) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 5).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

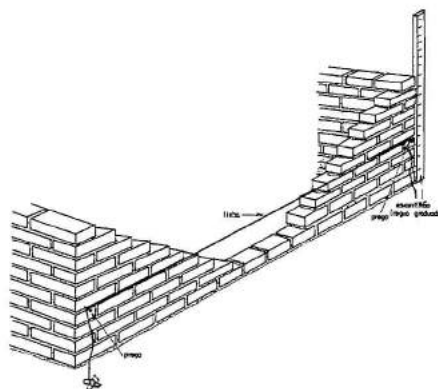


Figura 5 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

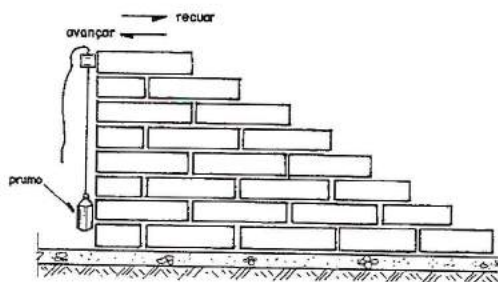


Figura 6 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nas figuras 7, 8 e 9 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

1º - Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 7.

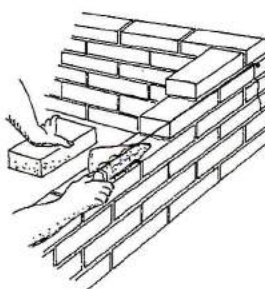
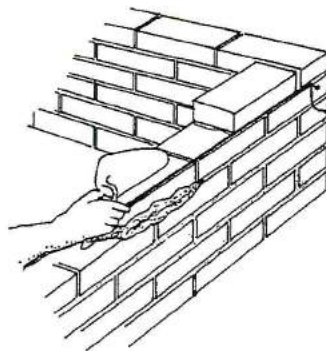


Figura 7 - Colocação da argamassa de assentamento

2º - Sobre a argamassa o tijolo e assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 8.

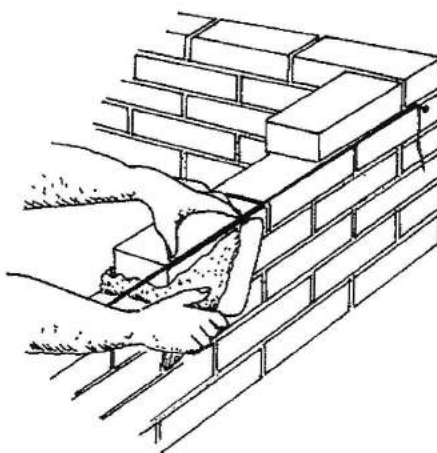


**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



**Figura 8 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 9.

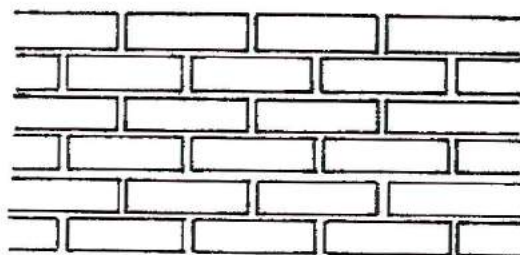


**Figura 9- Retirada do excesso de argamassa**

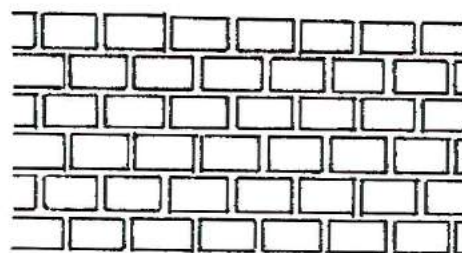
**4.2.2 - Amarração dos tijolos**

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 10)



**AJUSTE CORRENTE (1/2 tijolo)**



**AJUSTE CORRENTE (um tijolo)**

**Figura 10 - Ajuste corrente (comum)**



#### 4.2.3 - Formação dos cantos de paredes

É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente, pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 11 mostra a execução do canto da parede.

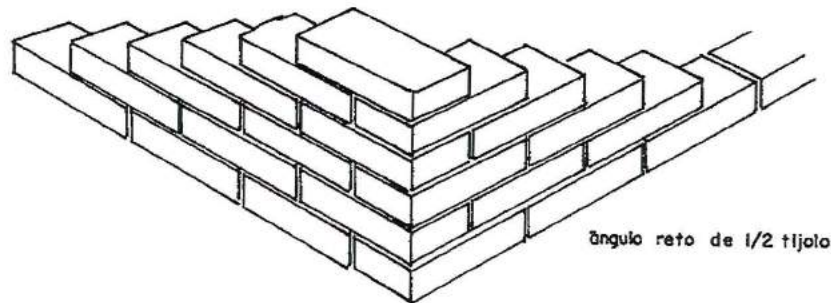


Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum

#### 4.3 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para o conjunto séptico e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

#### 4.4 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.

A fossa séptica, uma benfeitoria complementar e necessária às moradias, é fundamental no combate a doenças, verminoses e endemias (como a cólera), pois evita o lançamento dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos, nascentes ou mesmo na superfície do solo. O seu uso é essencial para a melhoria das condições de higiene da população onde não existe rede coletora de esgoto sanitário.

Esse tipo de fossa nada mais é que um tanque enterrado, que recebe os esgotos (dejetos e águas servidas), retém a parte sólida e inicia o processo de tratamento.

Será construído em alvenaria de 1 vez, em blocos cerâmicos de 10 x 20 x 20cm. Para garantir a impermeabilização, estanqueidade, segurança e durabilidade da mesma, o tanque deverá ser revestido internamente (chapisco, emboço e reboco) com argamassa 1:3 e espessura 1,5cm.

Deverá ser observado o afastamento mínimo de 1,50m de qualquer parede, obstáculos, árvores ou cerca de divisa de terreno e de acordo com o tamanho do terreno.

O tanque séptico deverá ser construído em uma escavação prismática retangular, de acordo com o cálculo do volume obtido pelo número de residentes, sendo que sua capacidade mínima será de 2.100 litros.

Deverá ser observada a diferença de nível de 0,05m entre a entrada e a saída do efluente, possibilitando um escoamento constante.

A tampa do tanque séptico deverá ser constituída de 4 lajes independentes (conforme projeto), de forma a permitir o acesso para manutenção e limpeza do tanque, com a remoção do lodo e da espuma acumulados, assim como a desobstrução dos dispositivos internos. As lajes deverão ser executadas em local próximo, utilizando de ferragem e concreto necessários, de preferência à sombra, com cura adequada, de forma a garantir rigidez à estrutura, segurança e a vedação do equipamento.

Antes de entrar em funcionamento o tanque séptico deverá ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado (enchido com água até a altura da geratriz inferior do tubo de saída) por no mínimo 24 horas. A estanqueidade é medida pela variação do nível de água após preenchimento, decorridas 12 h. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se então corrigir trincas, fissuras ou juntas.

##### 4.4.1 Dimensionamento

São dados básicos para o dimensionamento:

- a) número de pessoas a serem atendidas;
- b) o volume de esgoto produzido por pessoa por dia



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

O volume de esgoto produzido por pessoa por dia é função do nível de consumo de água. No caso de não haver dados locais, a NBR 7229/1993 fornece uma tabela com indicações para diversos tipos de prédios, do volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia ou taxa de acumulação total de lodo e escuma por pessoa por ano.

O volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia é função da dieta da população e do material de limpeza anal. Para prédios com ocupação permanente a NBR 7229/1993 assume o valor de 1,0 l/hab/dia e valores menores para prédios de ocupação temporária.

#### 4.4.2 Dimensionamento de fossas de câmara única

A NBR 7229/93 recomenda a seguinte fórmula para o cálculo do volume útil de fossas co câmara única, com intervalo entre limpezas de um ano:

$$V_u = 1000 + N \times (C \times T + K \times L_f)$$

onde:

$V_u$  = volume útil em litros

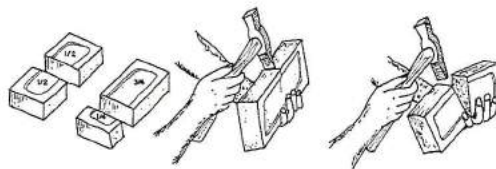
$N$  = número de pessoas = 5 pessoas

$C$  = contribuição de esgotos - 100L/hab/dia, NBR 7.229, tabela 1, pg. 4

$T$  = tempo de detenção = 1 dia, NBR 7.229, tabela 2, pg. 5

$K$  = taxa de acumulação de lodo digerido = 65 dias, NBR 7.229, tabela 3, pg. 5

$L_f$  = contribuição de lodo fresco = 1L/hab/dia, NBR 7.229, tabela 1, pg. 4



As seguintes medidas e relações devem ser observadas nas fossas de câmara única:

4. Profundidade útil mínima: 1,20 m;
5. Largura interna mínima: 0,80 m;
6. Relação comprimento/largura entre 2 e 4;
7. A largura não deve ultrapassar duas vezes a profundidade;
8. Diâmetro interno mínimo para as fossas cilíndricas: 1,10 m;

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

9. O diâmetro interno não deve ser superior a duas vezes a profundidade útil.

Cabe observar que o prolongamento do Tê de saída da fossa deve ter um comprimento de, no mínimo,  $1/3$  da altura da lâmina de água (NBR 7.229). Sem esse prolongamento, a fossa não cumpriria a função de tratar o esgoto e funcionaria simplesmente como uma caixa de passagem, não garantindo o tempo de retenção do líquido na fossa, tempo esse necessário ao efetivo tratamento (Figura 12):

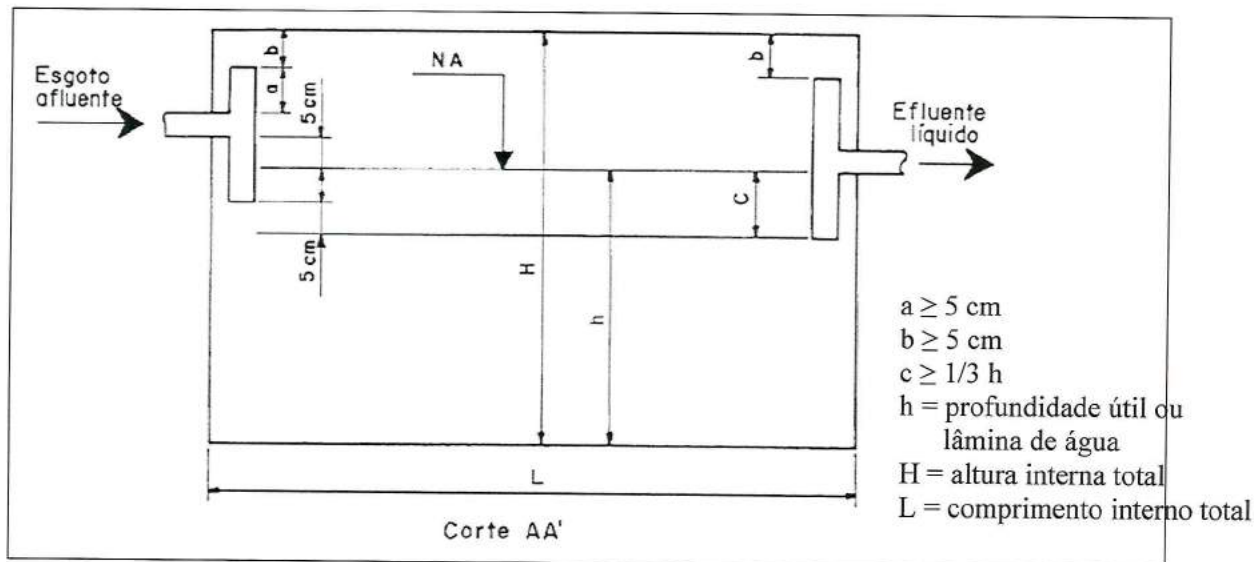


Figura 12. Corte de um tanque séptico (NBR 7229/93, Anexo A, figura 3)

**OBSERVAÇÃO:**

Para o bom funcionamento do conjunto séptico e conforto do usuário, as instalações da pia de cozinha, tanque de lavar roupa, lavatório devem ter sido previamente dotadas da caixa de gordura, válvula da pia, sifões, caixa de passagem, ventilação e demais elementos exigidos no projeto.

**4.5 Filtro anaeróbico**

O filtro anaeróbico 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 anaeróbico 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 anaeróbico, já tratado, livre de resíduos orgânicos, é encaminhado ao sumidouro ou

Q

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

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:

- a) 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.
- b) 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.
- c) O volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1.000 l.
- d) A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20m.
- e) A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60m já incluindo a espessura da laje.

#### 4.6 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.

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53



**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **ORÇAMENTO**
- **BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS**
- **ENCARGOS SOCIAIS**
- **PLANTAS**

**OBJETO: CONSTRUÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES.**

**LOCAL: ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CEARÁ.**

**DATA: NOVEMBRO / 2018**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. OBJETO:**

Construção de melhorias sanitárias domiciliares no município de Guaiúba – Ceará.

- 1. Conjunto sanitário**
- 2. Pia de cozinha**
- 3. Ligação domiciliar de água**
- 4. Sumidouro**
- 5. Tanque de lavar roupas**
- 6. Tanque séptico e filtro anaeróbico**
- 7. Filtro domestico**

**2. PROJETO:**

A execução da presente obra deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

**3. LOCALIZAÇÃO:**

Município de Guaiúba – CE.

**4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA:**

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto contempla melhorias e benfeitorias para as necessidades da população carente que sofre por falta d'água. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi a idéia norteadora para a concepção do projeto, que aliam duas visões primordiais: a relação de custo x benefício, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários; uma contribuição social valiosa.

**5. NORMAS:**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as Normas especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**6. ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**7. MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim com fortalecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**1 - CONJUNTO SANITÁRIO**

1. Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento do conjunto sanitário dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

2. Descrição

O conjunto sanitário, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitá-la a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

3. Materiais de construção

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118
- Placas cerâmicas:
  - NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia
  - NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação
  - NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

#### 4. Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

##### 4.1 Locações da obra

O conjunto sanitário 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 o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

##### 4.2 Fundação

A fundação do conjunto deverá ser executada em alvenaria de tijolos maciços ou de pedra, granito ou pedra com resistência similar, conforme a disponibilidade do material na região e construída de forma a garantir a estabilidade da edificação do conjunto. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões mínimas:

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;
- Altura maior ou igual a 0,30 metros;
- O comprimento deverá apoiar todas as paredes do conjunto sanitário.

As cavas para a fundação deverão ser agulhadas com pedra de mão granilítica, e apiloadas com maço de no mínimo 8 kg. Sobre a cava apiloada deverá ser aplicada uma camada de 5 centímetros de concreto magro e então deverá ser construída a alvenaria de fundação. Recomendamos que os tijolos ou pedras sejam assentados em argamassa de cimento com areia grossa, no traço de 1:6.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

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.

Atenção especial deverá ser dada à execução da fundação no que se refere à impermeabilização, ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes do conjunto.

**4.2.1 Alvenaria de Pedras**

**4.2.1.1 Materiais**

As pedras serão de dimensões regulares, de conformidade com a indicação do projeto. Não será admitida a utilização de pedras originadas de rochas em decomposição.

**4.2.2.2 Processo Executivo**

As alvenarias de pedra serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Os leitos serão executados a martelo. As pedras serão molhadas antes do assentamento, envolvidas com argamassa e calçadas a malho de madeira até permanecerem fixas na sua posição. Em seguida, as pedras serão calçadas com lascas de pedra dura, com forma e dimensões adequadas. A alvenaria deverá tomar uma forma maciça, sem vazios ou interstícios. No caso de alvenaria não aparelhada, as camadas deverão ser respaldadas horizontalmente. O assentamento das pedras será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou fiscalização. As pedras serão comprimidas até que a argamassa reflua pelos lados e juntas.

**4.3 Paredes**

**4.3.1 Alvenaria**

A alvenaria das paredes do conjunto deverá ser executada com blocos cerâmicos com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm, conforme o projeto. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais venham a neles se alojarem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos e tijolos cerâmicos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos

Propriedade	Valor
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes)
	>= 4,0 Mpa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos aprumados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa; o prumo e o vão livre entre as laterais (ombreiras) de portas e janelas deverão ser verificados com todo o cuidado.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado

# ESTADO DO CEARÁ

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.

Na elevação de paredes relativamente esbeltas, em regiões sujeitas a ventos fortes, é conveniente escorar a parede lateralmente, numa fase em que sua resistência se encontra apenas incipientemente desenvolvida. Na colocação de formas e cimbramentos para a construção de vergas, cintas ou lajes, deve-se evitar o destacamento de blocos recém-assentados, pois tais destacamentos poderão se manifestar posteriormente nas faces das paredes, mesmo nas revestidas.



Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.

### 4.3.2 - Vãos em paredes de alvenaria

Na execução das paredes são deixados os vãos de portas e janelas. No caso das portas, os vãos já são destacados na primeira fiada da alvenaria e das janelas na altura do peitoril determinado no projeto. Para que isso ocorra devemos considerar o tipo de batente a ser utilizado pois a medida do mesmo deverá ser acrescida ao vão livre da esquadria (Figura 2).

**esquadrias de ferro:** como o batente é a própria esquadria, os acréscimos serão de 3cm tanto na largura como na altura.

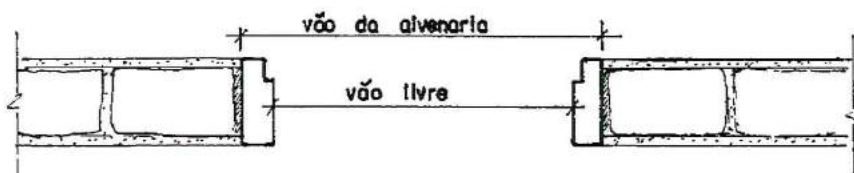


Figura 2 - Vão de alvenaria.

Sobre o vão das portas e sobre e sob os vãos das janelas devem ser construídas *vergas*.(Figura 3)



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

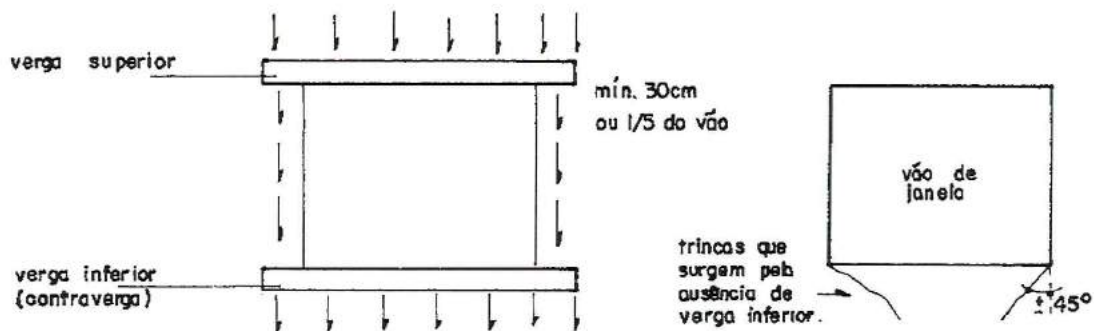


Figura 3 - Vergas sobre e sob os vãos.

Quando trabalha sobre o vão, a sua função é evitar as cargas nas esquadrias e quando trabalha sob o vão, tem a finalidade de distribuir as cargas concentradas uniformemente pela alvenaria inferior:

As vergas podem ser pré-moldadas ou moldadas no local, e devem exceder ao vão no mínimo 30cm ou 1/5 do vão.

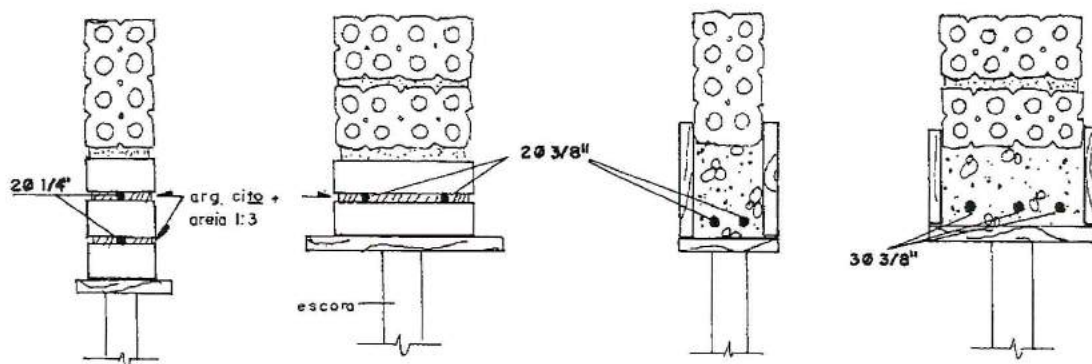


Figura 4 - Vergas em alvenaria de tijolo furado para vãos até 1,00m e entre 1,00m e 2,00m.

#### 4.3.3 - Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 5) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 6) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 5).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

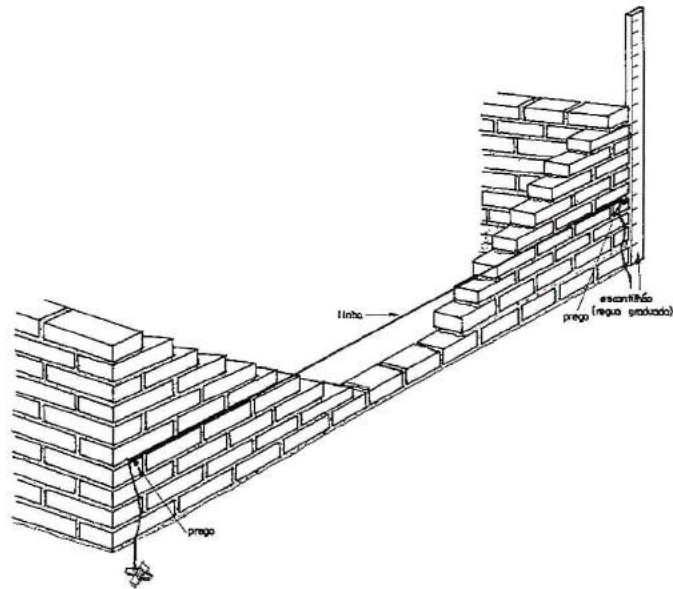


Figura 5 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

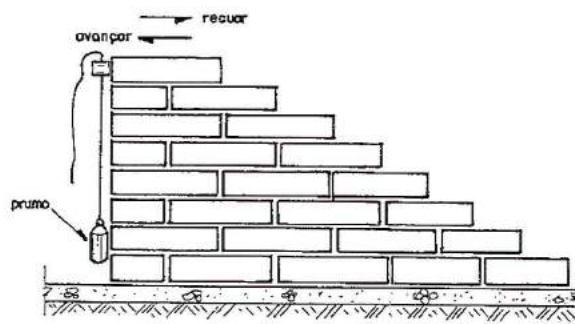
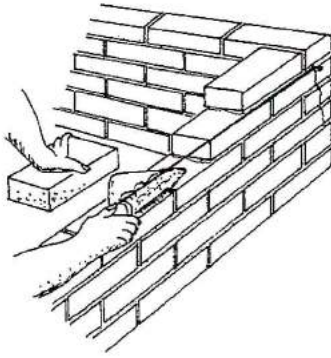


Figura 6 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nas figuras 7, 8 e 9 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

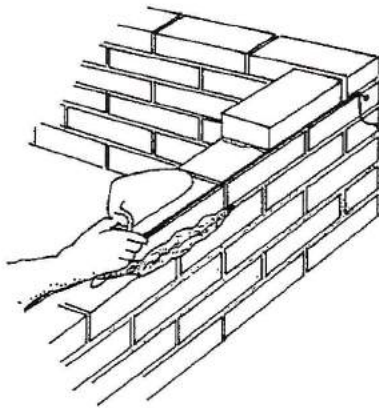
1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 7.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



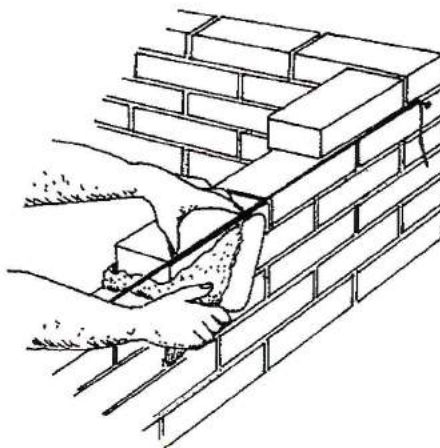
**Figura 7 - Colocação da argamassa de assentamento**

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 8.



**Figura 8 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 9.



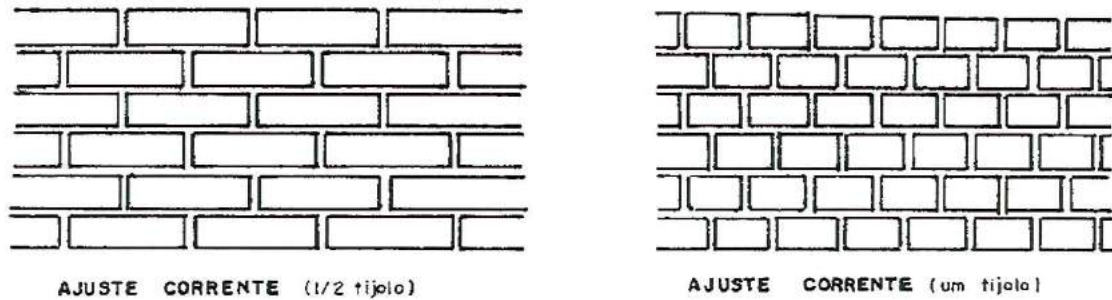
**Figura 9- Retirada do excesso de argamassa**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.4 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

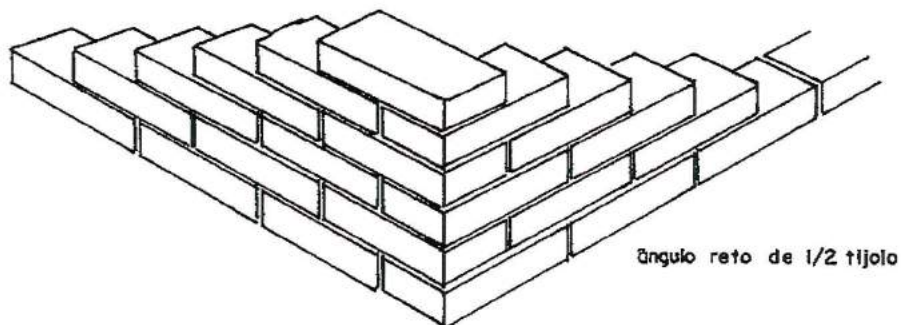
a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 10)



**Figura 10 - Ajuste corrente (comum)**

4.3.5 - Formação dos cantos de paredes

É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 11 mostra a execução do canto da parede.



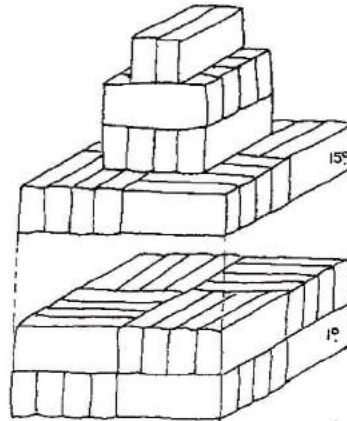
**Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.3.6 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços**

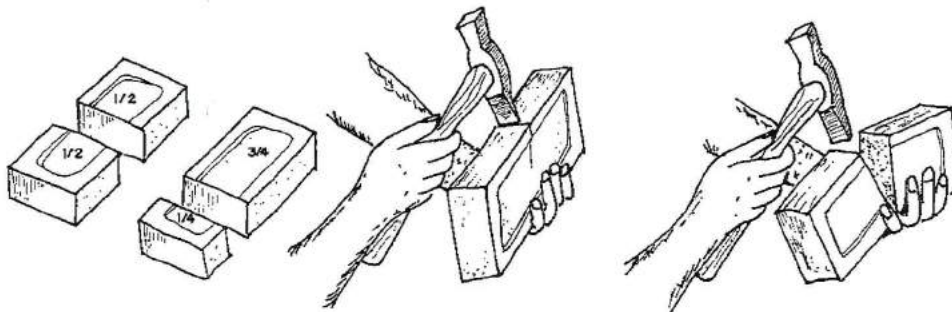
Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 12. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.



**Figura 12 - Empilhamento do tijolo maciço**

**4.3.7 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços**

O tijolo maciço permite ser dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em  $1/4$  e  $3/4$  de acordo com a necessidade (Figura 13).



**Figura 13 - Corte do tijolo maciço**

**4.3.8 - Revestimento**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Após a instalação das tubulações, as alvenarias de todas as paredes do conjunto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,5 cm de espessura.

– **Paredes internas**

As paredes internas do conjunto sanitário deverão ser revestidas, até a altura de 1,80m, em cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco.

– **Paredes externas**

Sobre a camada de emboço será aplicada uma camada de reboco comum de cimento cal e areia fina peneirada, traço 1:2:9, com espessura mínima de 5 mm.

Os furos dos blocos cerâmicos devem ser vedados com argamassa impossibilitando o alojamento de insetos ou quaisquer outros animais ou vegetais.

#### 4.3.9- Pintura

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

A parede que receberá a pintura deverá ter o emboço e o reboco suficientemente curados para que a umidade e alcalinidade elevada não danifiquem a pintura, como também suficientemente endurecidos e preparados conforme as orientações do fabricante da tinta.

A parede que receberá a pintura deverá estar isenta de óleos, graxas, fungos, algas, bolor, eflorescências, materiais particulados ou qualquer outro material que prejudique ou dificulte a pintura no seu aspecto visual ou funcional, ou reduza a sua vida útil.

Após o reboco, todas as paredes, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, deverão ser pintadas com tinta à base de cal na cor branca, em duas demãos. Na parte externa, a partir do piso até 1,45 m de altura, as paredes deverão ser pintadas com tinta PVA na cor azul noturno, em duas demãos; acima desta altura as paredes deverão ser pintadas na cor branca. A porta do conjunto deverá ser pintada interna e externamente com tinta esmalte sintética, na cor azul noturno, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra. A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

a) Proteção da base ou substrato: a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

b) Proteção do interior da edificação: a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade no interior da edificação. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;

c) Resistência aos ataques biológicos: a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;

d) Efeito estético: a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

#### 4.3.10 - Revestimento Cerâmico

As paredes internas, até a altura de 1,80m do conjunto sanitário, deverão ser revestidas em cerâmica esmaltada (20x30), 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 poder ser cortada na obra, 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.

#### 4.4 Pavimentação

##### 4.4.1 Interior do conjunto

Após a instalação dos tubos e conexões para a o escoamento do esgoto e água e do apiloamento e nivelamento da superfície de terra com auxílio de um maço de 8 kg e uma régua para sarrafo, deverá ser executado um contrapiso com espessura de 3,0 cm de argamassa cimento e areia média, traço 1:3. Esta argamassa não deve ser muito mole, e também deverá ser socada com maço de 8 kg e sarrafeada. Em seguida deverá ser executado o piso em revestimento cerâmico antiderrapante, resultando numa superfície plana com cota de 5,0 cm acima da cota da calçada, com declividade de no mínimo 2% de forma a dirigir as águas servidas para o ralo, conforme o projeto. O piso interno não deverá apresentar fissuras visíveis, manchas, corrimentos, gretamentos ,



# ESTADO DO CEARÁ

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

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

A cerâmica do piso deverá apresentar as seguintes características técnicas:

- Classe 4 (PEI 4);
- Resistência às manchas classe 4;
- Absorção de água grupo IIa, AA = 3 a 6%;
- Módulo de resistência à flexão mínima de 18 MPa;
- Facilidade de limpeza com os produtos comerciais disponíveis no mercado.

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.

#### 4.4.2 Calçada

Deverá ser construída uma calçada em volta do conjunto, conforme o projeto, de forma que depois de 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 15 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 fissuras visíveis, furos, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

#### 4.5 Instalações hidrossanitárias

##### 4.5.1 Instalações hidráulicas

Para a instalação de tubulações **embutidas em paredes de alvenaria**, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio de mais de 2 cm.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

#### 4.5.2 Instalações Sanitárias/Louças e acessórios

As tubulações aparentes serão sempre fixadas na alvenaria por meio de braçadeiras ou suportes.

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

As peças sanitárias deverão ser instaladas conforme recomendações dos fabricantes, de modo que fiquem bem acabadas, firmes e funcionando adequadamente.

O lavatório será de louça branca suspenso 29,5 x 39,0 cm ou equivalente, padrão popular. A caixa de descarga será de sobrepor, de plástico, com capacidade de 9 litros, com tubo de descarga, engates flexíveis e bóia. O lavatório e caixa deverão ser firmemente fixados com parafusos e em esquadro perfeito com a parede.

Para a firme fixação da caixa de descarga e do lavatório deverão ser chumbados e amarrados na alvenaria, blocos de madeira de 8 x 8 x 10 cm na alvenaria, com argamassa de cimento e areia lavada traço 1:4. os blocos de madeira deverão ser



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

localizados de forma a que a caixa de descarga e o lavatório possam ser neles firmemente aparafusados.

O vaso sanitário deverá ser de louça branca, padrão popular e deverá ser fixado com parafusos, estar firmemente assentado e nivelado com o piso, de forma que sua remoção só seja possível com utilização de ferramentas.

Os mesmos blocos de madeira deverão ser chumbados no piso para a fixação do vaso sanitário.

Alternativamente, a caixa de descarga, o lavatório e o vaso sanitário poderão ser fixados através de buchas plásticas que se fixarão diretamente na alvenaria. Os blocos de madeira seriam então substituídos por blocos cerâmicos grauteados e assentados em posição adequada para a fixação das buchas plásticas.

Será instalado chuveiro elétrico de 6000 W.

#### 4.5.3 Caixa de passagem/inspeção

Caixa destinada a permitir a reunião, inspeção e desobstrução de canalizações nas instalações sanitárias domiciliares.

A caixa deve ser construída conforme o projeto. As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de meia vez, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 e terão as paredes revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante.

O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ( $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ ) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas para o tanque séptico, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

A tampa será em concreto armado  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  com dimensões e ferragens conforme projeto.

#### 4.6 Instalações Elétricas

Deverão ser instalados os eletrodutos e as caixas de passagem, fiação, disjuntores, bocal, lâmpada, interruptor, tomada e aterramento, visando à instalação do chuveiro elétrico e da iluminação interna do conjunto sanitário. A instalação será executada conforme projeto, com materiais normatizados, com mão de obra especializada, obedecendo aos padrões da boa técnica:

- Eletrodutos: serão do tipo PVC flexível corrugado.
- Fios e cabos: serão de condutor de cobre e isolamento antichama, nas dimensões especificadas em projeto.
- Tomadas e interruptores: serão do tipo embutido na parede, adequados para amperagem mínima de 10 A, 250 V.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Os testes das instalações elétricas deverão ser efetuados pelo engenheiro executor e engenheiro fiscal da obra.

#### 4.7 Cobertura

Poderão ser empregadas telhas de fibrocimento (**sem amianto**), de boa qualidade com dimensões de 2,13 x 1,10 m e espessura de 6 mm. As telhas deverão ser instaladas com uma declividade de 15 graus e firmemente fixadas através de parafusos com vedantes apropriados, sobre vigotas de 7,5 x 7,5 cm, respeitando as dimensões dispostas no projeto.

Na cobertura as telhas onduladas devem ser apoiadas sobre estruturas de madeira. A norma NB-94 prescreve que as chapas deverão ser fixadas com ganchos de seção retangular, parafusos ou ganchos com rosca.

Os ganchos com rosca são utilizados para a fixação de telhas em estruturas metálicas ou de concreto, e os parafusos com rosca soberba, em estruturas de madeira. Os parafusos são colocados na crista (parte mais alta da ondulação), para evitar possível penetração de água pelo furo na telha, o número de acessórios de fixação a serem colocados em cada telha ondulada, bem como a sua posição, irá depender basicamente do esforço solicitante.

#### 4.8 Esquadrias de ferro

##### 4.8.1 Materiais

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de ferro deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de falhas de laminação e defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de ferro utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Sempre que possível, a junção dos elementos das esquadrias será realizada por solda, evitando-se rebites e parafusos. Todas as juntas aparentes serão esmerilhadas e aparelhadas com lixas de grana fina. Se a sua utilização for estritamente necessária, a disposição dos rebites ou parafusos deverá torná-los tão invisíveis quanto possível.

As seções dos perfilados das esquadrias serão projetadas e executadas de forma que, após a colocação, sejam os contramarcos integralmente recobertos. Os cortes, furações e ajustes das esquadrias serão realizados com a máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão liberar folgas suficientes para o ajuste das peças de junção, a fim de não serem introduzidos esforços não previstos no projeto. Estes furos serão escariados e as asperezas limadas ou esmerilhadas. Se executados no canteiro de serviço, serão realizados com brocas ou furadeiras mecânicas, vedado a utilização de furador manual (punção).

## **ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Os perfilados deverão guardar perfeito esquadro. Todos os ângulos ou linhas de emenda serão esmerilhados ou limados, de modo a serem removidas as saliências e asperezas da solda. As superfícies das chapas ou perfis de ferro destinados às esquadrias deverão ser submetidas a um tratamento preliminar antioxidante adequado.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a não deformação e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco e cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas.

### **4.8.2 Processo Executivo**

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contra marcos rigidamente fixados na alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, como grapas, buchas e pinos, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. As armações não deverão ser torcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

### **4.9 Ventilação**

Para a ventilação do conjunto sanitário serão instalados dois elementos vazados de concreto ou cerâmica, tipo cobogó, nas dimensões 50 x 50 x 7 cm, conforme o projeto.

### **4.10 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.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**2 - PIA DE COZINHA**

Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento da pia de cozinha dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

Descrição

A instalação da pia de cozinha, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitá-la a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118
- Placas cerâmicas:
  - NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia
  - NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação

NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

**Execução da obra**

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

**4.1 Locações da obra**

A pia de cozinha deverá ser locada no imóvel do beneficiário e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

#### 4.2 Fundação

A fundação do suporte da pia deverá ser executado em alvenaria de tijolos maciços e construído de forma a garantir a estabilidade da edificação para assentamento da pia de cozinha. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões mínimas:

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;
- Altura maior ou igual a 0,30 metros;
- O comprimento deverá apoiar as paredes de apoio da pia.

Atenção especial deverá ser dada à execução da fundação no que se refere à impermeabilização, ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes de apoio da pia.

#### 4.3 Paredes de apoio

##### 4.3.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes de apoio da pia deverá ser executada com blocos cerâmicos 10x20x20 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 9 cm. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos e tijolos cerâmicos a ser empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos

**Propriedade**

**Valor**



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 Mpa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos aprumados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.





**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

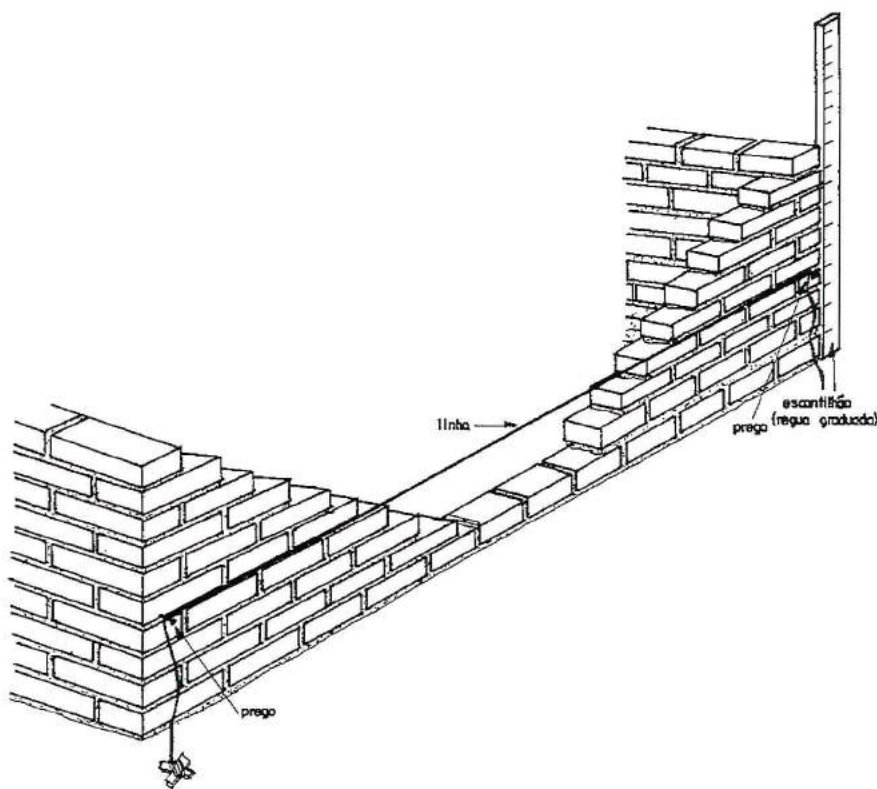
**Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.**

**4.3.2 - Paredes de tijolos**

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 2) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 3) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 2).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois se estica uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

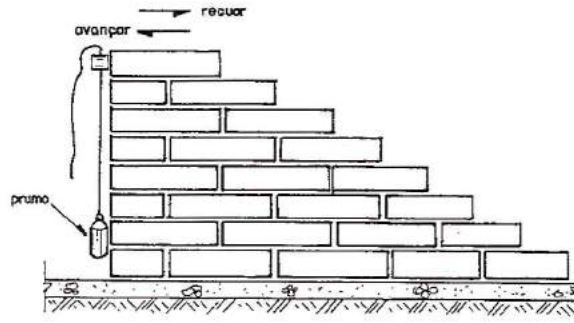
A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.



**Figura 2 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.**

6

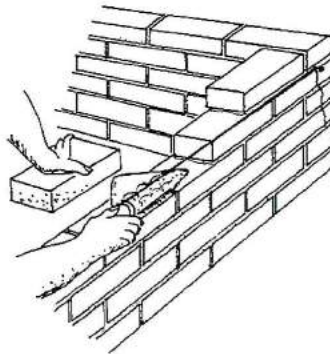
**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



**Figura 3 - Detalhe do prumo das alvenarias.**

Podemos ver nas figuras 4, 5 e 6 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

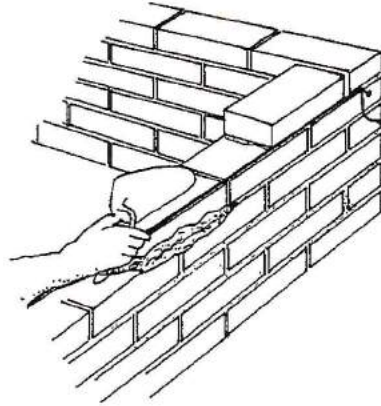
1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 4.



**Figura 4 - Colocação da argamassa de assentamento**

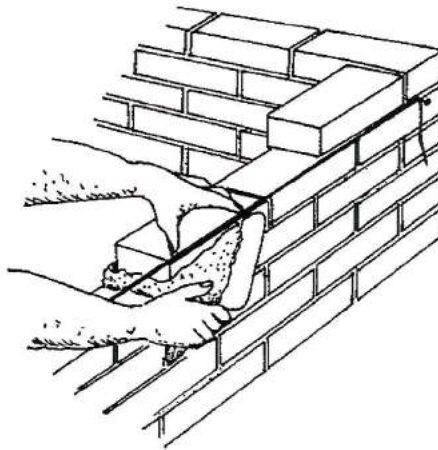
2º - Sobre a argamassa o tijolo e assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 5.

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



**Figura 5 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 6.



**Figura 6- Retirada do excesso de argamassa**

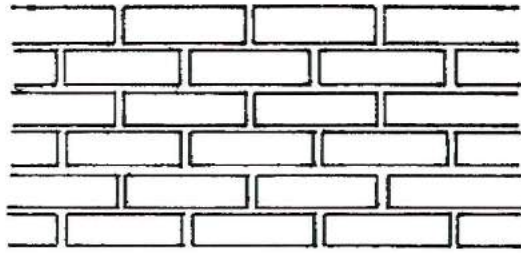
#### 4.3.3 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

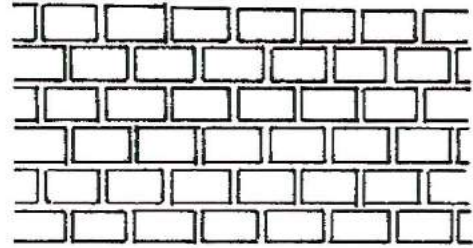
a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 7)



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA



AJUSTE CORRENTE (1/2 tijolo)



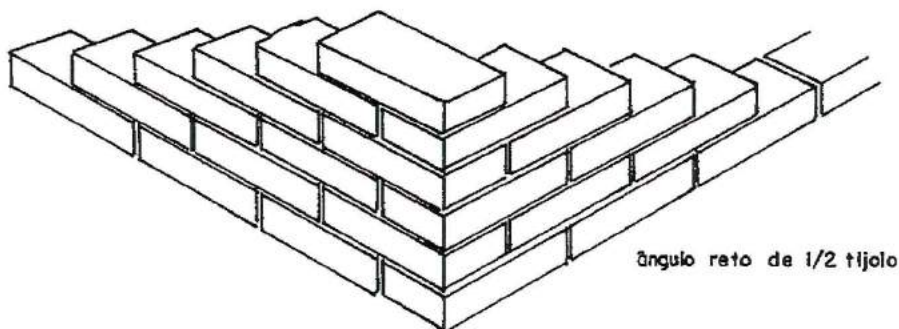
AJUSTE CORRENTE (um tijolo)

Figura 7 - Ajuste corrente (comum)

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.4 - Formação dos cantos de paredes

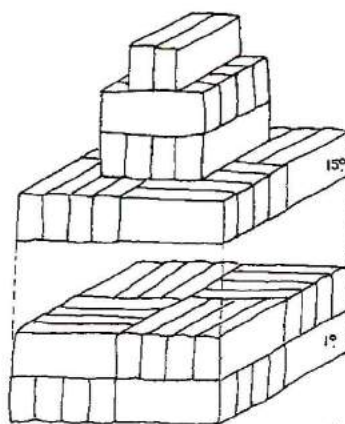
É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente, pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 8 mostra a execução do canto da parede.



**Figura 8 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**

4.3.5 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços

Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 9. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.



**Figura 9 - Empilhamento do tijolo maciço**

## ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

### 4.3.6 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços

O tijolo maciço permite ser dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em  $1/4$  e  $3/4$  de acordo com a necessidade (Figura 10).

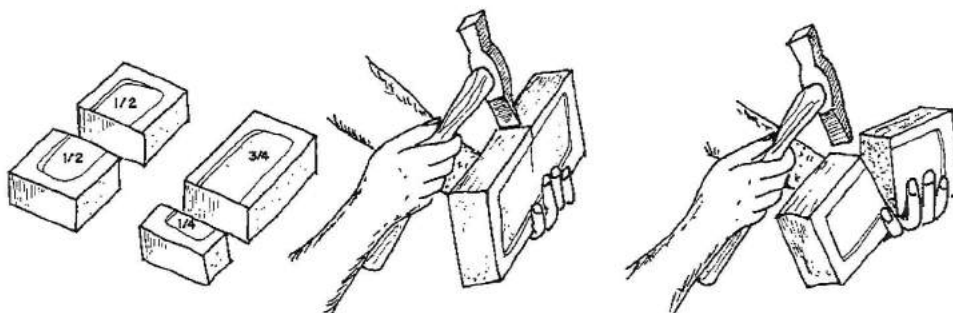


Figura 10 - Corte do tijolo maciço

### 4.3.7 - Revestimento

Após a instalação das tubulações, as alvenarias de todas as paredes do conjunto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,5 cm de espessura.

#### – Paredes de apoio

Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.

Emboço para as paredes empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.

Reboco das paredes empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.

Os furos dos blocos cerâmicos devem ser vedados com argamassa impossibilitando o alojamento de insetos ou quaisquer outros animais ou vegetais.

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto. As demais paredes deverão receber pintura com tinta PVA em duas demãos.

### 4.3.8- Pintura

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



## ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

A parede que receberá a pintura deverá ter o emboço e o reboco suficientemente curados para que a umidade e alcalinidade elevada não danifiquem a pintura, como também suficientemente endurecidos e preparados conforme as orientações do fabricante da tinta.

A parede que receberá a pintura deverá estar isenta de óleos, graxas, fungos, algas, bolor, eflorescências, materiais particulados ou qualquer outro material que prejudique ou dificulte a pintura no seu aspecto visual ou funcional, ou reduza a sua vida útil.

Após o reboco, todas as paredes, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, deverão ser pintadas com tinta PVA na cor branca, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra. A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

a) Proteção da base ou substrato : a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;

b) Proteção da edificação : a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;

c) Resistência aos ataques biológicos : a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;

d) Efeito estético : a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

### 4.3.9 - Revestimento Cerâmico

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto, 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 poder ser cortada na obra, 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.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

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.

#### 4.4 Pavimentação

##### 4.4.1 Piso de concreto

O piso sob o conjunto de suporte da pia deverá ser executado em concreto não estrutural de cimento, areia e brita nº 1, no traço 1:3:6, conforme projeto, de forma que após concluído deverá resultar em uma superfície plana com 7 cm de espessura e com cota de no mínimo 15 cm acima do solo. Não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

#### 4.5 Instalações hidrossanitárias

##### 4.5.1 Instalações hidráulicas

Para a instalação de tubulações **embutidas em paredes de alvenaria**, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio de mais de 2 cm.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

##### 4.5.2 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para o tanque séptico e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

#### 4.5.3 Pia de cozinha

Deve ser construída em local adequado de forma a facilitar o escoamento das águas servidas, para o tanque séptico ou rede coletora.

A pia será em mármore sintético, granilite ou granitina, assentada sobre parede de alvenarias de tijolos de barro comum maciço até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento, areia e cal, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto.

O material da pia de cozinha não poderá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser áspero ou poroso; não deverá favorecer o acúmulo de gordura, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água ou qualquer detergente ou produto de limpeza comercial, a base de cloro ou amoníaco; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

A pia de cozinha deverá ser resistente, de forma que possa ser instalada sem que se deforme ou deteriore, suportando ainda a queda de painéis sem que se quebre.

As pias de cozinha deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário, **devendo ser devidamente instaladas a caixa de gordura, válvula da pia, torneira e demais tubos e conexões conforme previsto no projeto:**

Banca c/ cuba - marmorite/granilite ou granitina - 120 x 60cm p/ pia cozinha

Adaptador PVC p/ válvula de pia 40mm x 1"

Válvula em plástico branco 1" sem unho c/ ladrão

Torneira longa metal amarelo 1/2" ou 3/4" ref 1126

Tubo PVC série normal - esgoto predial dn 40 - NBR 5688



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

**4.5.4 Caixa de gordura**

Caixa destinada à retenção de gordura nas instalações sanitárias domiciliares.

Deverá possuir uma chicana, para conter a gordura, evitando que ela acesse a fossa ou a rede coletora de esgotos e provoquem entupimentos.

Deverá ser inspecionada e limpa pelo menos 1 vez a cada 30 dias.

**4.5.5 Caixa de passagem/inspeção**

Caixa destinada a permitir a reunião, inspeção e desobstrução de canalizações nas instalações sanitárias domiciliares.

A caixa deve ser construída conforme o projeto. As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de meia vez, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 e terão as paredes revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante.

O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ( $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ ) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas para o tanque séptico, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

A tampa será em concreto armado  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  com dimensões e ferragens conforme projeto.

**4.6 Limpeza**

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção, e nem com resíduos de pintura.

### **3 - LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ÁGUA**

#### **Considerações preliminares**

A ligação domiciliar de água é recomendada quando a localidade for provida de sistema público de abastecimento de água e a rede estiver próxima à residência, possibilitando a instalação da ligação domiciliar e/ou da intradomiciliar de água

Será imprescindível a observação das normas e regulamentos do operador do serviço de abastecimento de água para realizar a correta instalação do ramal. No caso da ligação domiciliar (da rede pública ao cavalete), geralmente, utiliza-se um colar de tomada. A ligação intra-domiciliar consiste na tubulação interna que liga o cavalete até o reservatório do domicílio. O cavalete e o hidrômetro não são itens financiáveis pela FUNASA e deverão ser providenciados pelo operador do serviço de abastecimento de água.

#### **Descrição**

A ligação domiciliar de água, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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

- Tubos e conexões de PVC soldável para instalações prediais: NBR 5648
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929

**Execução da obra**

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

**4.1 Locação da obra**

A ligação domiciliar de água deverá ser locada no muro ou parede da casa, na fachada que esteja voltada para a via pública por onde passa a rede de distribuição de água, conforme o projeto técnico. Tendo em vista as diferentes dimensões e materiais adotados pelas diversas concessionárias de abastecimento de água, o projeto técnico sugerido deverá ser adequado às normas do operador do serviço de abastecimento de água local.

**4.2 Instalações hidráulicas**

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo;
- 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. As tubulações enterradas



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam;

- As valas para assentamento da tubulação deverão ser completamente reaterradas.

#### 4.3 Limpeza

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção.

### **4 - SUMIDOURO**

#### Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento do conjunto sanitário dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

#### Descrição

A construção do sumidouro, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para a facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

#### Materiais de construção

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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 para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

- Cimento Portland: NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118

#### Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

#### 4.1 Locações da obra

O sumidouro 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 o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

O sumidouro deverá ser locado em cota inferior ao do filtro biológico, conforme o projeto técnico e em terreno com taxa de percolação mínima de 400 min/m. Em casos de solos de mais baixa porosidade ou terrenos com o lençol freático próximo à superfície, principalmente naqueles locais aonde a água subterrânea é explorada para consumo humano, consultar o corpo técnico da FUNASA.

O sumidouro não deverá ser construído caso o domicílio se encontre em logradouro que já conte com rede de esgoto sanitário. Neste caso o ramal de esgoto do conjunto sanitário deverá ser lançado diretamente na rede pública coletora de esgoto.

#### 4.2 Paredes

##### 4.2.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes do sumidouro deverá ser executada com blocos cerâmicos de 1 vez, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm, conforme o projeto. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

Os blocos e tijolos cerâmicos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

Propriedade	Valor
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A alvenaria deverá ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas. A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa nas juntas horizontais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.

#### 4.3 - Paredes de tijolos

As paredes do sumidouro serão erguidas conforme projeto. A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8. A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa.

#### 4.2.2 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.



## ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. **As juntas verticais não devem receber argamassa de assentamento e devem ter espaçamentos (no caso de tijolo) para facilitar a infiltração dos efluentes.** Se as paredes forem de anéis pré-moldados, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

A laje ou tampa do sumidouro pode ser feita com uma ou mais placas pré-moldadas de concreto, ou executada no próprio local, tendo o cuidado de armar em forma de tela.

### 4.3 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

### 4.4 Sumidouro

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente do conjunto séptico no solo. Os sumidouros podem ser construídos de tijolo maciço ou blocos de concreto ou ainda com anéis pré-moldados de concreto.

O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo. Mas não devem ter menos de 1 m de diâmetro e nem mais de 3m de profundidade, para simplificar a construção.

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

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

terreno, na proporção de um teste para cada 10 (dez) sumidouros. A realização deste teste deverá ser acompanhada por um técnico da FUNASA.

A construção de um sumidouro começa pela escavação de buraco, a cerca de 3 m da fossa séptica e em nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser de 70 cm maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de brita, no fundo do sumidouro, para infiltração mais rápida no solo e de uma camada de terra, de 20cm, sobre a tampa do sumidouro.

Será construído em alvenaria de 1 vez, em blocos cerâmicos de 10 x 20 x 20cm.

O sumidouro deverá ser locado com afastamento de 3 vezes o diâmetro, ou no mínimo a 3,00m do conjunto séptico, distante a 1,50m de quaisquer obstáculos, tais como paredes, árvores, ou divisa de terreno, de acordo com o espaço ou tamanho do terreno.

O sumidouro deverá ser construído em uma escavação cilíndrica, na profundidade e diâmetro, observando sempre a capacidade de infiltração do solo daquela região e o número de pessoas residentes naquele domicílio.

As paredes do sumidouro deverão ser executadas em alvenaria de blocos cerâmicos 10 x 20 x 20 com os furos dispostos radialmente, de tal maneira que permita a infiltração do efluente da fossa séptica no terreno sem que haja o desmoronamento das paredes do sumidouro.

No caso de terrenos onde o lençol freático estiver a uma profundidade menor que 1,50 m abaixo da cota de fundo do sumidouro, deverão ser adotadas variações deste, seja em profundidade, diâmetros e/ou outras soluções para infiltração de efluentes líquidos, previstas na Norma 7229/97 da ABNT, cabendo ao técnico da FUNASA a aprovação da solução adotada.

#### 4.5 Dimensionamento do sumidouro (NBR 13969/97)

$$S_u = \left[ \left( \frac{h \times \pi \times D}{2} \right) + \left( \frac{\pi \times D^2}{4} \right) \right] \geq \left[ \frac{C \times N}{1000 \times T_a} \right]$$

Onde:

S<sub>u</sub> = superfície útil em m<sup>2</sup>

h = profundidade abaixo da geratriz inferior da canalização de entrada - 2,75m

π = 3,14

D = diâmetro externo = 1,50m

C = consumo por habitante em L/s

N = número de moradores no domicílio

T<sub>a</sub> = taxa máxima de aplicação diária = 0,065; NBR 13.969/97, Tabela A.1, pg. 25



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

$$S_M = \left[ \left( \frac{2,75 \times 3,14 \times 1,5}{2} \right) + \left( \frac{3,14 \times 1,50^2}{4} \right) \right] \geq \left[ \frac{100 \times 5}{1000 \times 0,037} \right]$$

$$S_M = [14,72] \geq [13,51]$$

Foi adotada a taxa máxima de aplicação de 0,065 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia o que corresponde à uma taxa de percolação de 400 min/m, conforme for a taxa de percolação medida no local as dimensões do sumidouro deverão ser alteradas.

#### 4.6 Limpeza

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

### 5 - TANQUES DE LAVAR ROUPAS

#### Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento da pia de cozinha dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

#### Descrição

A instalação do tanque, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para a facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.



# ESTADO DO CEARÁ

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

### Materiais de construção

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Cimento Portland comum: NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118
- Placas cerâmicas:
  - NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia
  - NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação
  - NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

### Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

#### 4.1 Locação da obra

O tanque deverá ser locado no imóvel do beneficiário e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

#### 4.2 Fundação

A fundação do suporte do tanque deverá ser executada em alvenaria de tijolos maciços e construída de forma a garantir a estabilidade da edificação para assentamento do tanque. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões mínimas:

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;
- Altura maior ou igual a 0,30 metros;
- O comprimento deverá apoiar as paredes de apoio da pia.

Atenção especial deverá ser dada à execução da fundação no que se refere à impermeabilização, ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes de apoio do tanque.

#### 4.3 Paredes de apoio

##### 4.3.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes de apoio do tanque deverá ser executada com blocos cerâmicos 10x20x20 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 9 cm. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos e tijolos cerâmicos a ser empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos

Propriedade	Valor
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm





**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Resistência individual mínima à compressão	$\geq 2,5$ MPa (Paredes) $\geq 4,0$ MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	$\leq 3$ mm
Planeza, flexa	$\leq 3$ mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos apurados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.



**Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.**



# ESTADO DO CEARÁ

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

### 4.3.2 - Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 2) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 3) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 2).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

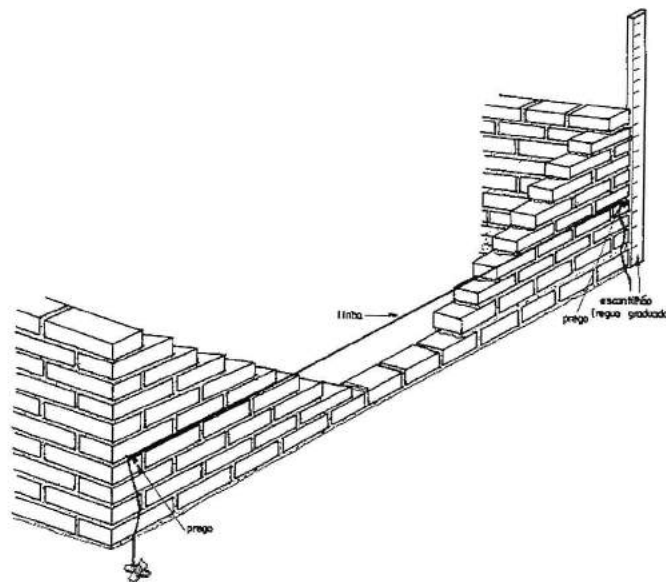


Figura 2 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

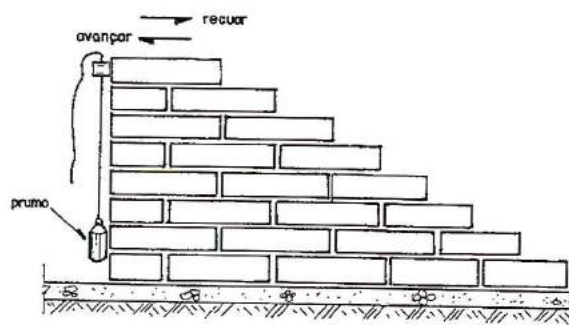


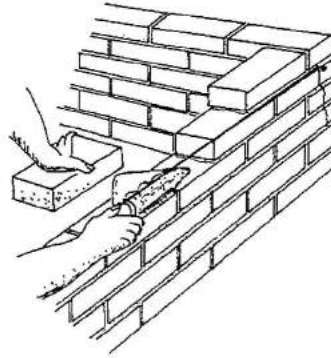
Figura 3 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nas figuras 4, 5 e 6 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 4.

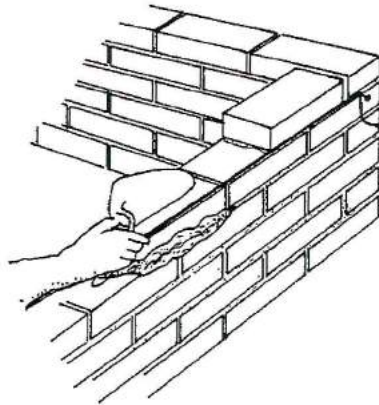
4

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



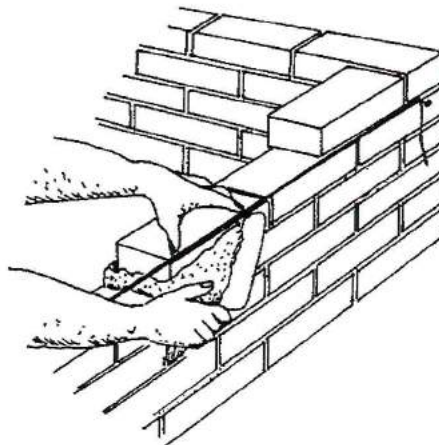
**Figura 4 - Colocação da argamassa de assentamento**

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 5.



**Figura 5 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 6.



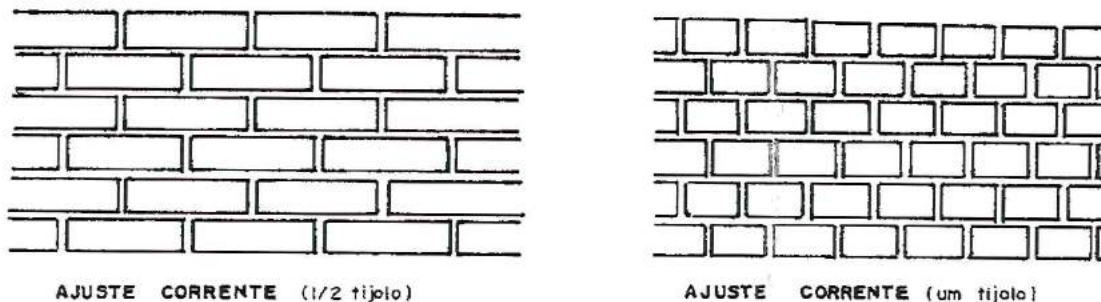
**Figura 6- Retirada do excesso de argamassa**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.3 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 7)



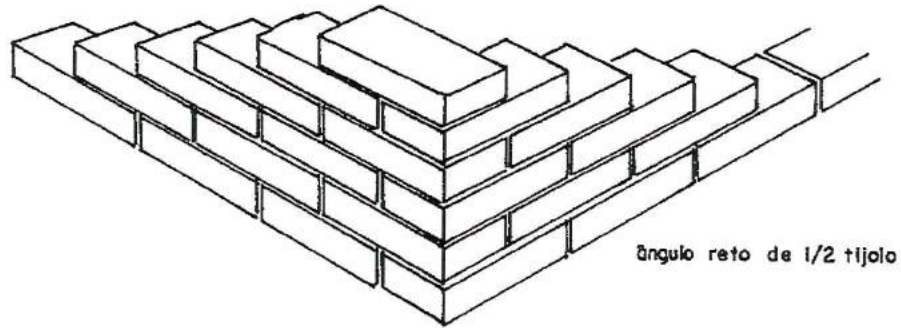
**Figura 7 - Ajuste corrente (comum)**



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.4 - Formação dos cantos de paredes

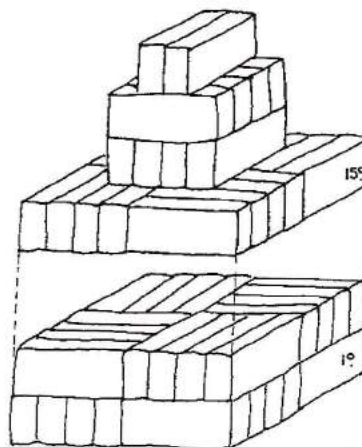
É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 8 mostra a execução do canto da parede .



**Figura 8 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**

4.3.5 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços

Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 9. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.



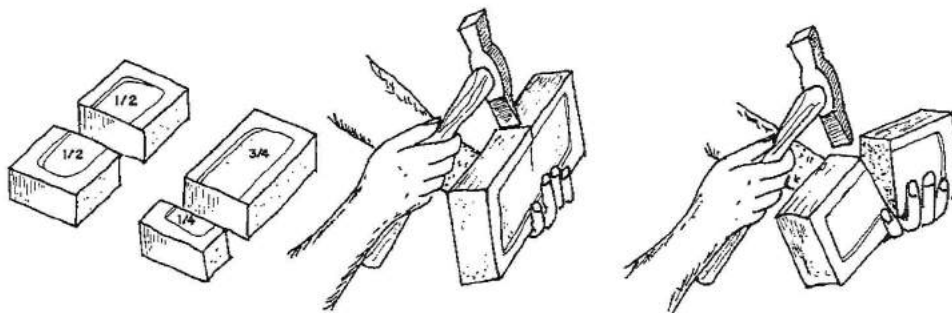
**Figura 9 - Empilhamento do tijolo maciço**

Q

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

4.3.6 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços

O tijolo maciço permite ser dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em 1/4 e 3/4 de acordo com a necessidade (Figura 10).



**Figura 10 - Corte do tijolo maciço**

4.3.7 - Revestimento

Após a instalação das tubulações, as alvenarias de todas as paredes do conjunto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,5 cm de espessura.

– **Paredes de apoio**

Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.

Emboço para as paredes empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.

Reboco das paredes empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.

Os furos dos blocos cerâmicos devem ser vedados com argamassa impossibilitando o alojamento de insetos ou quaisquer outros animais ou vegetais.

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto. As demais paredes deverão receber pintura com tinta PVA em duas demãos.

4.3.8- Pintura

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

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

A parede que receberá a pintura deverá ter o emboço e o reboco suficientemente curados para que a umidade e alcalinidade elevada não danifiquem a pintura, como também suficientemente endurecidos e preparados conforme as orientações do fabricante da tinta.

A parede que receberá a pintura deverá estar isenta de óleos, graxas, fungos, algas, bolor, eflorescências, materiais particulados ou qualquer outro material que prejudique ou dificulte a pintura no seu aspecto visual ou funcional, ou reduza a sua vida útil.

Após o reboco, todas as paredes, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, deverão ser pintadas com tinta PVA na cor branca, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra. A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

- a) Proteção da base ou substrato: a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;
- b) Proteção da edificação: a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;
- c) Resistência aos ataques biológicos: a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;
- d) Efeito estético: a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

#### 4.3.9 - Revestimento Cerâmico

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30cm), linha popular PEI-4, conforme projeto, 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 poder ser cortada na obra, sem que apresente rebarbas em quaisquer de suas faces com o auxílio de cortador de azulejo 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.



# ESTADO DO CEARÁ

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

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.

### 4.4 Pavimentação

#### 4.4.1 Piso de concreto

O piso sob o conjunto de suporte do tanque deverá ser executado em concreto não estrutural de cimento, areia e brita nº 1, no traço 1:3:6, conforme projeto, de forma que após concluído deverá resultar em uma superfície plana com 7 cm de espessura e com cota de no mínimo 15 cm acima do solo. Não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

### 4.5 Instalações hidrossanitárias

#### 4.5.1 Instalações hidráulicas

Para a instalação de tubulações **embutidas em paredes de alvenaria**, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio de mais de 2 cm.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bsnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

#### 4.5.2 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

#### 4.5.3 Tanque de lavar roupa

O tanque poderá ser de concreto pré-moldado, mármore sintético, granilite ou granitina com uma bacia e um batedouro separados, assentados sobre paredes de alvenaria de blocos cerâmicos 10x20x20, até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento e areia, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto.

O material do tanque não deverá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser poroso, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água, qualquer detergente ou produto de limpeza comercial; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

O tanque deverá ser resistente para que possa ser instalado sem que se deforme ou deteriore.

Os tanques de lavar roupas deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário. Deverão ser devidamente instaladas a caixa sifonada, as válvulas do tanque e do batedor de roupas, demais tubos e conexões conforme previsto no projeto. Deve ser construído em local adequado de forma a facilitar o escoamento das águas servidas, para o tanque séptico ou rede coletora.

O tanque deverá possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário, **devendo ser devidamente instaladas a válvula e torneira, e demais tubos e conexões conforme previsto no projeto:**

Adaptador PVC p/ válvula de pia 40mm x 1"

Válvula em plástico branco 1" sem unho c/ ladrão

Torneira metal amarelo 1/2" ou 3/4" curta p/ tanque

Tubo PVC série normal - esgoto predial dn 40 - NBR 5688



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

**4.5.4 Caixa de passagem/inspeção**

Caixa destinada a permitir a reunião, inspeção e desobstrução de canalizações nas instalações sanitárias domiciliares.

A caixa deve ser construída conforme o projeto. As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de meia vez, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 e terão as paredes revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante.

O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ( $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ ) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas para o tanque séptico, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

A tampa será em concreto armado  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  com dimensões e ferragens conforme projeto.

**4.6 Limpeza**

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção, e nem com resíduos de pintura.

**6 - TANQUE SÉPTICO E FILTRO ANAEROBICO**

**Considerações preliminares**

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento do conjunto séptico dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

**Descrição**

O conjunto séptico, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para a facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Argamassas: NBR 7214, NBR 7215, NBRNM67 e NBR 8522
- Tubos e conexões de PVC para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118.

**Execução da obra**

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

**4.1 Locações da obra**

O conjunto séptico 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 o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

O conjunto séptico é composto pelo tanque séptico e pelo filtro anaeróbio, os quais deverão ser instalados em cota topográfica igual ou inferior ao do conjunto sanitário, de preferência na frente da casa, o mais próximo possível da via pública.

Os dois itens que compõem o conjunto séptico são considerados como tratamentos de esgoto complementares entre si, de forma que o tanque séptico só será indicado se acompanhado do filtro anaeróbio, e vice-versa.

Caso o domicílio se encontre em logradouro que já conte com rede de esgoto sanitário, o ramal de esgoto do conjunto sanitário deverá ser lançado diretamente na

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

rede pública coletora de esgoto. Neste caso, a fossa e o filtro anaeróbio não deverão ser construídos.

#### 4.2 Paredes

##### 4.2.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes do conjunto séptico deverá ser executada com blocos cerâmicos de 1 vez, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm, conforme o projeto. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço e o reboco.

Os blocos e tijolos cerâmicos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

Propriedade	Valor
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da



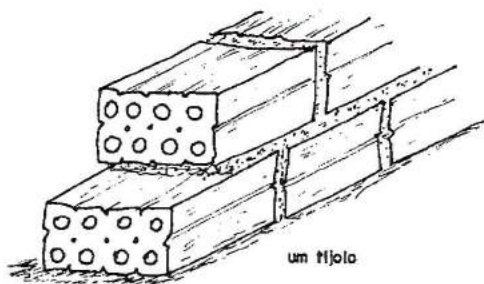
**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos apurados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa; o prumo e o vão livre entre as laterais (ombreiras) de portas e janelas deverão ser verificados com todo o cuidado.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.



**Figura 1 - Execução de alvenaria de 1 vez, utilizando tijolos furados.**

#### 4.3 - Paredes de tijolos

As paredes do tanque e do filtro anaeróbico serão erguidas conforme projeto. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 5) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 6) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 5).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

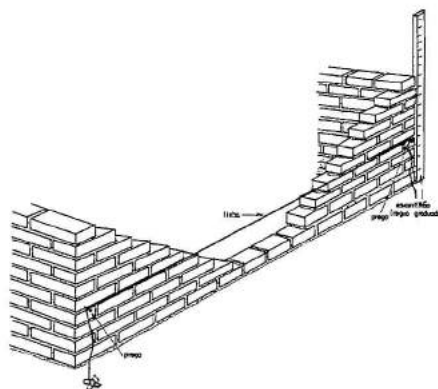


Figura 5 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

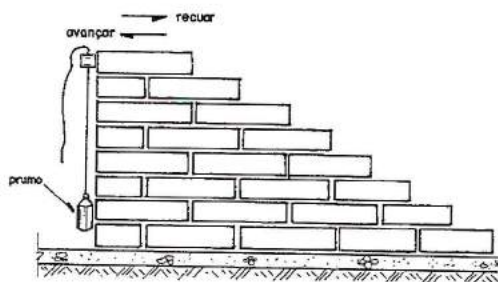


Figura 6 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nas figuras 7, 8 e 9 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

1º - Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 7.

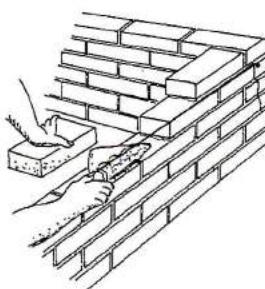
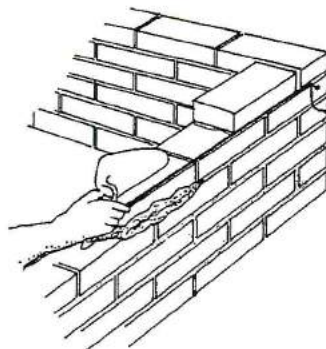


Figura 7 - Colocação da argamassa de assentamento

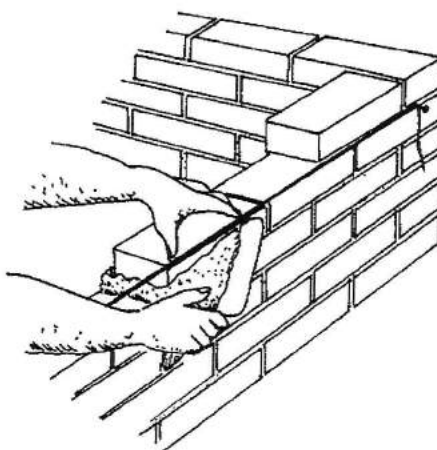
2º - Sobre a argamassa o tijolo e assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 8.

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



**Figura 8 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 9.

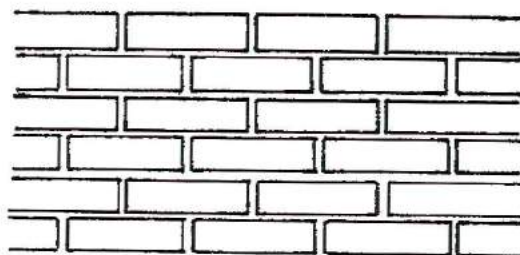


**Figura 9- Retirada do excesso de argamassa**

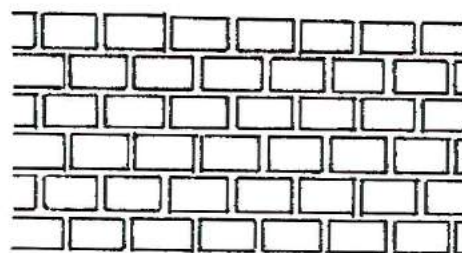
**4.2.2 - Amarração dos tijolos**

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 10)



**AJUSTE CORRENTE (1/2 tijolo)**



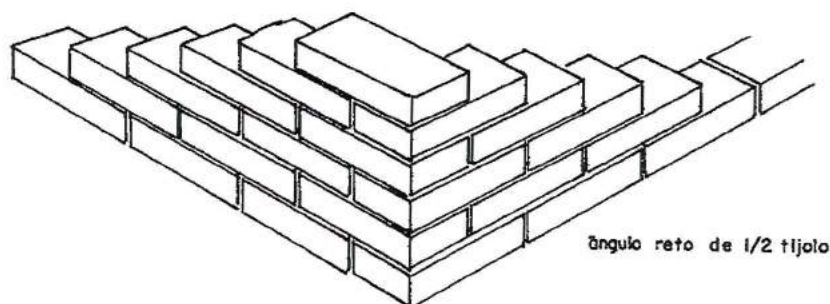
**AJUSTE CORRENTE (um tijolo)**

**Figura 10 - Ajuste corrente (comum)**



#### 4.2.3 - Formação dos cantos de paredes

É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente, pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 11 mostra a execução do canto da parede.



**Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**

#### 4.3 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para o conjunto séptico e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

#### 4.4 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.

A fossa séptica, uma benfeitoria complementar e necessária às moradias, é fundamental no combate a doenças, verminoses e endemias (como a cólera), pois evita o lançamento dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos, nascentes ou mesmo na superfície do solo. O seu uso é essencial para a melhoria das condições de higiene da população onde não existe rede coletora de esgoto sanitário.

Esse tipo de fossa nada mais é que um tanque enterrado, que recebe os esgotos (dejetos e águas servidas), retém a parte sólida e inicia o processo de tratamento.

Será construído em alvenaria de 1 vez, em blocos cerâmicos de 10 x 20 x 20cm. Para garantir a impermeabilização, estanqueidade, segurança e durabilidade da mesma, o tanque deverá ser revestido internamente (chapisco, emboço e reboco) com argamassa 1:3 e espessura 1,5cm.

Deverá ser observado o afastamento mínimo de 1,50m de qualquer parede, obstáculos, árvores ou cerca de divisa de terreno e de acordo com o tamanho do terreno.

O tanque séptico deverá ser construído em uma escavação prismática retangular, de acordo com o cálculo do volume obtido pelo número de residentes, sendo que sua capacidade mínima será de 2.100 litros.

Deverá ser observada a diferença de nível de 0,05m entre a entrada e a saída do efluente, possibilitando um escoamento constante.

A tampa do tanque séptico deverá ser constituída de 4 lajes independentes (conforme projeto), de forma a permitir o acesso para manutenção e limpeza do tanque, com a remoção do lodo e da espuma acumulados, assim como a desobstrução dos dispositivos internos. As lajes deverão ser executadas em local próximo, utilizando de ferragem e concreto necessários, de preferência à sombra, com cura adequada, de forma a garantir rigidez à estrutura, segurança e a vedação do equipamento.

Antes de entrar em funcionamento o tanque séptico deverá ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado (enchido com água até a altura da geratriz inferior do tubo de saída) por no mínimo 24 horas. A estanqueidade é medida pela variação do nível de água após preenchimento, decorridas 12 h. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se então corrigir trincas, fissuras ou juntas.

##### 4.4.1 Dimensionamento

São dados básicos para o dimensionamento:

- a) número de pessoas a serem atendidas;
- b) o volume de esgoto produzido por pessoa por dia

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

O volume de esgoto produzido por pessoa por dia é função do nível de consumo de água. No caso de não haver dados locais, a NBR 7229/1993 fornece uma tabela com indicações para diversos tipos de prédios, do volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia ou taxa de acumulação total de lodo e escuma por pessoa por ano.

O volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia é função da dieta da população e do material de limpeza anal. Para prédios com ocupação permanente a NBR 7229/1993 assume o valor de 1,0 l/hab/dia e valores menores para prédios de ocupação temporária.

#### 4.4.2 Dimensionamento de fossas de câmara única

A NBR 7229/93 recomenda a seguinte fórmula para o cálculo do volume útil de fossas co câmara única, com intervalo entre limpezas de um ano:

$$V_u = 1000 + N \times (C \times T + K \times L_f)$$

onde:

$V_u$  = volume útil em litros

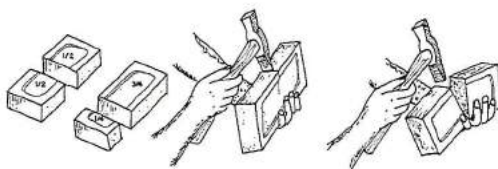
$N$  = número de pessoas = 5 pessoas

$C$  = contribuição de esgotos - 100L/hab/dia, NBR 7.229, tabela 1, pg. 4

$T$  = tempo de detenção = 1 dia, NBR 7.229, tabela 2, pg. 5

$K$  = taxa de acumulação de lodo digerido = 65 dias, NBR 7.229, tabela 3, pg. 5

$L_f$  = contribuição de lodo fresco = 1L/hab/dia, NBR 7.229, tabela 1, pg. 4



As seguintes medidas e relações devem ser observadas nas fossas de câmara única:

4. Profundidade útil mínima: 1,20 m;
5. Largura interna mínima: 0,80 m;
6. Relação comprimento/largura entre 2 e 4;
7. A largura não deve ultrapassar duas vezes a profundidade;
8. Diâmetro interno mínimo para as fossas cilíndricas: 1,10 m;

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

9. O diâmetro interno não deve ser superior a duas vezes a profundidade útil.

Cabe observar que o prolongamento do Tê de saída da fossa dever ter um comprimento de, no mínimo, 1/3 da altura da lâmina de água (NBR 7.229). Sem esse prolongamento, a fossa não cumpriria a função de tratar o esgoto e funcionaria simplesmente como uma caixa de passagem, não garantindo o tempo de retenção do líquido na fossa, tempo esse necessário ao efetivo tratamento (Figura 12):

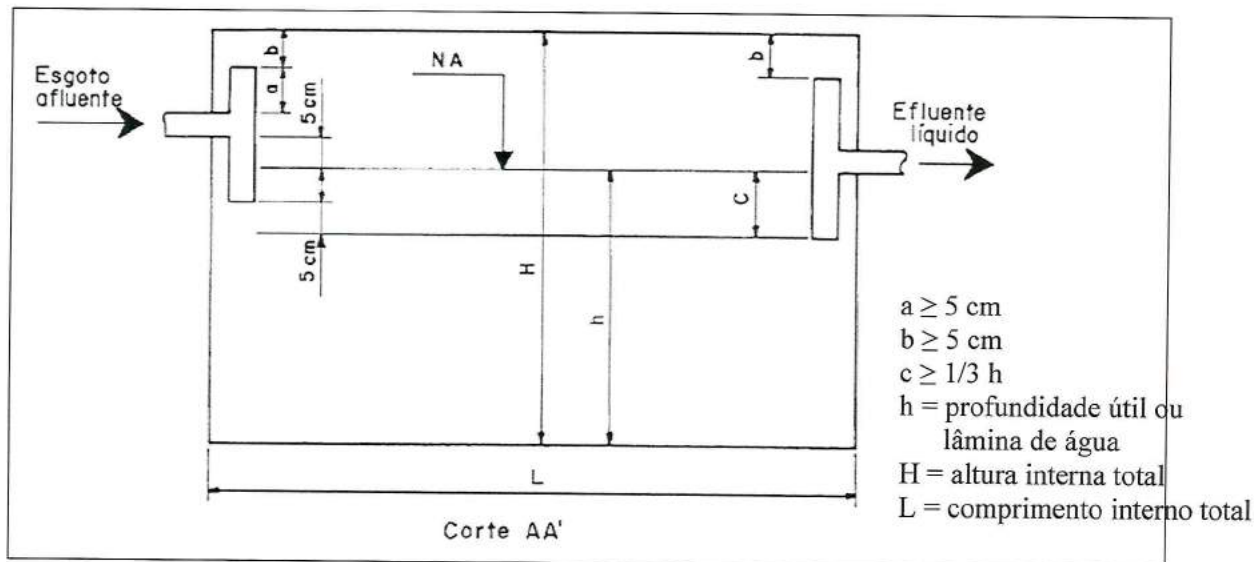


Figura 12. Corte de um tanque séptico (NBR 7229/93, Anexo A, figura 3)

**OBSERVAÇÃO:**

Para o bom funcionamento do conjunto séptico e conforto do usuário, as instalações da pia de cozinha, tanque de lavar roupa, lavatório devem ter sido previamente dotadas da caixa de gordura, válvula da pia, sifões, caixa de passagem, ventilação e demais elementos exigidos no projeto.

**4.5 Filtro anaeróbico**

O filtro anaeróbico 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 anaeróbico 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 anaeróbico, já tratado, livre de resíduos orgânicos, é encaminhado ao sumidouro ou



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

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:

- a) 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.
- b) 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.
- c) O volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1.000 l.
- d) A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20m.
- e) A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60m já incluindo a espessura da laje.

#### 4.6 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.

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **ORÇAMENTO**
- **BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS**
- **ENCARGOS SOCIAIS**
- **PLANTAS**

**OBJETO: LIGAÇÃO DOMICILIAR DE AGUA.**

**LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CEARÁ.**

**DATA: NOVEMBRO / 2018**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. OBJETO:**

Ligações domiciliares de água no município de GUAÍÚBA - Ceará

**2. PROJETO:**

A execução da presente obra deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

**3. LOCALIZAÇÃO:**

Município de GUAÍÚBA – CE.

**4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA:**

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto contempla melhorias e benfeitorias para as necessidades da população carente que sofre por falta d'água. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi à idéia norteadora para a concepção do projeto, que aliaram duas visões primordiais: a relação de custo x benefício, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários; uma contribuição social valiosa.

**5. NORMAS:**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as Normas especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**6. ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA

**7. MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim com fortalecer detalhes construtivos acerca



**ESTADO DO CEARÁ**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**GOVERNO MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Sumário

1.	Considerações preliminares .....	5
2.	Descrição .....	5
3.	Materiais de construção.....	5
4.	Execução da obra.....	5
4.1	Locação da obra .....	6
4.2	Instalações hidráulicas .....	6
4.3	Limpeza .....	6

**ESTADO DO CEARÁ**  
**GOVERNO MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**Considerações preliminares**

A ligação domiciliar de água é recomendada quando a localidade for provida de sistema público de abastecimento de água e a rede estiver próxima à residência, possibilitando a instalação da ligação domiciliar e/ou da intradomiciliar de água

Será imprescindível a observação das normas e regulamentos do operador do serviço de abastecimento de água para realizar a correta instalação do ramal. No caso da ligação domiciliar (da rede pública ao cavalete), geralmente, utiliza-se um colar de tomada. A ligação intra-domiciliar consiste na tubulação interna que liga o cavalete até o reservatório do domicílio. O cavalete e o hidrômetro não são itens financiáveis pela FUNASA e deverão ser providenciados pelo operador do serviço de abastecimento de água.

**Descrição**

A ligação domiciliar de água, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para a facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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

- Tubos e conexões de PVC soldável para instalações prediais: NBR 5648
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929

**Execução da obra**

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**GOVERNO MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.1**    Locação da obra

A ligação domiciliar de água deverá ser locada no muro ou parede da casa, na fachada que esteja voltada para a via pública por onde passa a rede de distribuição de água, conforme o projeto técnico. Tendo em vista as diferentes dimensões e materiais adotados pelas diversas concessionárias de abastecimento de água, o projeto técnico sugerido deverá ser adequado às normas do operador do serviço de abastecimento de água local.

**4.2**    Instalações hidráulicas

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo;
- 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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam;
- As valas para assentamento da tubulação deverão ser completamente reaterradas.

**4.3**    Limpeza

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção.

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53



**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **ORÇAMENTO**
- **BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS**
- **ENCARGOS SOCIAIS**
- **PLANTAS**

**OBJETO: LIGAÇÃO DOMICILIAR DE AGUA.**

**LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CEARÁ.**

**DATA: NOVEMBRO / 2018**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. OBJETO:**

Ligações domiciliares de água no município de GUAÍÚBA - Ceará

**2. PROJETO:**

A execução da presente obra deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

**3. LOCALIZAÇÃO:**

Município de GUAÍÚBA – CE.

**4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA:**

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto contempla melhorias e benfeitorias para as necessidades da população carente que sofre por falta d'água. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi à idéia norteadora para a concepção do projeto, que aliaram duas visões primordiais: a relação de custo x benefício, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários; uma contribuição social valiosa.

**5. NORMAS:**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as Normas especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**6. ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA

**7. MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim com fortalecer detalhes construtivos acerca



**ESTADO DO CEARÁ**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**GOVERNO MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Sumário

1.	Considerações preliminares .....	5
2.	Descrição .....	5
3.	Materiais de construção.....	5
4.	Execução da obra.....	5
4.1	Locação da obra .....	6
4.2	Instalações hidráulicas .....	6
4.3	Limpeza .....	6

**ESTADO DO CEARÁ**  
**GOVERNO MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**Considerações preliminares**

A ligação domiciliar de água é recomendada quando a localidade for provida de sistema público de abastecimento de água e a rede estiver próxima à residência, possibilitando a instalação da ligação domiciliar e/ou da intradomiciliar de água

Será imprescindível a observação das normas e regulamentos do operador do serviço de abastecimento de água para realizar a correta instalação do ramal. No caso da ligação domiciliar (da rede pública ao cavalete), geralmente, utiliza-se um colar de tomada. A ligação intra-domiciliar consiste na tubulação interna que liga o cavalete até o reservatório do domicílio. O cavalete e o hidrômetro não são itens financiáveis pela FUNASA e deverão ser providenciados pelo operador do serviço de abastecimento de água.

**Descrição**

A ligação domiciliar de água, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para a facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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

- Tubos e conexões de PVC soldável para instalações prediais: NBR 5648
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929

**Execução da obra**

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**GOVERNO MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.1**    Locação da obra

A ligação domiciliar de água deverá ser locada no muro ou parede da casa, na fachada que esteja voltada para a via pública por onde passa a rede de distribuição de água, conforme o projeto técnico. Tendo em vista as diferentes dimensões e materiais adotados pelas diversas concessionárias de abastecimento de água, o projeto técnico sugerido deverá ser adequado às normas do operador do serviço de abastecimento de água local.

**4.2**    Instalações hidráulicas

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo;
- 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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam;
- As valas para assentamento da tubulação deverão ser completamente reaterradas.

**4.3**    Limpeza

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção.

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53



**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **ORÇAMENTO**
- **BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS**
- **ENCARGOS SOCIAIS**
- **PLANTAS**

**OBJETO: PIA DE COZINHA.**

**LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CEARÁ.**

**DATA: NOVEMBRO / 2018**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. OBJETO:**

Construção de pias de cozinha no município de GUAÍÚBA - Ceará

**2. PROJETO:**

A execução da presente obra deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

**3. LOCALIZAÇÃO:**

Município de GUAÍÚBA – CE.

**4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA:**

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto contempla melhorias e benfeitorias para as necessidades da população carente que sofre por falta d'água. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi a idéia norteadora para a concepção do projeto, que aliam duas visões primordiais: a relação de custo x benefício, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários; uma contribuição social valiosa.

**5. NORMAS:**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as Normas especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**6. ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA

**7. MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim com fortalecer detalhes



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

**PIA DE COZINHA**

Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento da pia de cozinha dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

Descrição

A instalação da pia de cozinha, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitá-la a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

Materiais de construção

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118
- Placas cerâmicas:

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

- NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia
- NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação

NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

#### Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

#### 4.1 Locações da obra

A pia de cozinha deverá ser locada no imóvel do beneficiário e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes.

#### 4.2 Fundação

A fundação do suporte da pia deverá ser executado em alvenaria de tijolos maciços e construído de forma a garantir a estabilidade da edificação para assentamento da pia de cozinha. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões mínimas:

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;
- Altura maior ou igual a 0,30 metros;
- O comprimento deverá apoiar as paredes de apoio da pia.

Atenção especial deverá ser dada à execução da fundação no que se refere à impermeabilização, ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes de apoio da pia.

#### 4.3 Paredes de apoio

##### 4.3.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes de apoio da pia deverá ser executada com blocos cerâmicos 10x20x20 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 9 cm. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos e tijolos cerâmicos a ser empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos

<b>Propriedade</b>	<b>Valor</b>
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 Mpa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos aprumados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.



**Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.**

#### 4.3.2 - Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 2) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 3) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 2).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois se estica uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

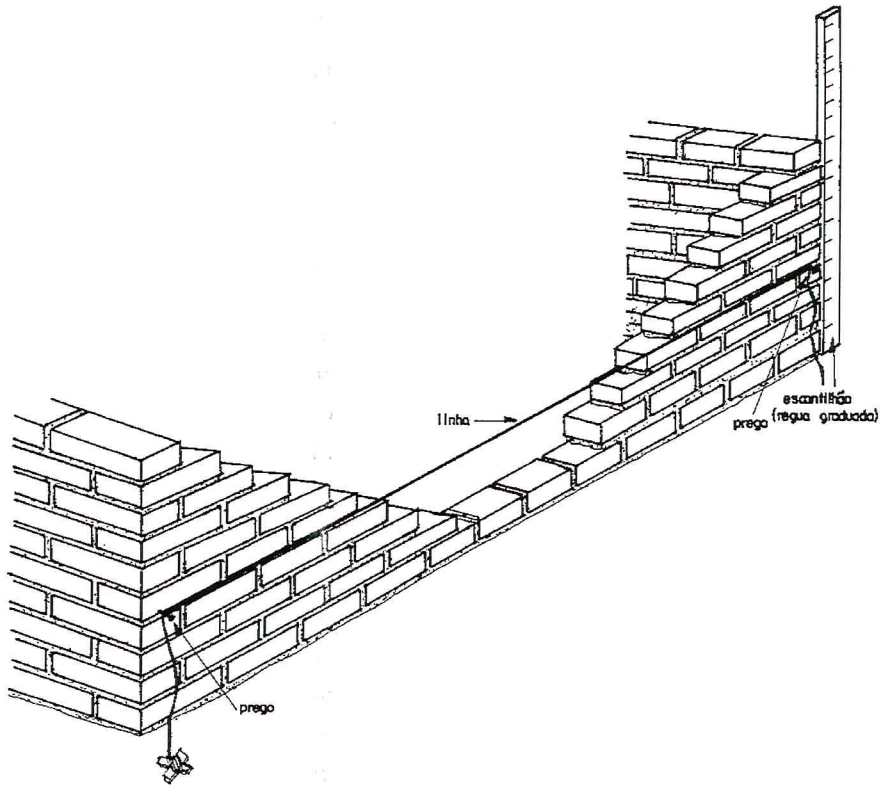


Figura 2 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

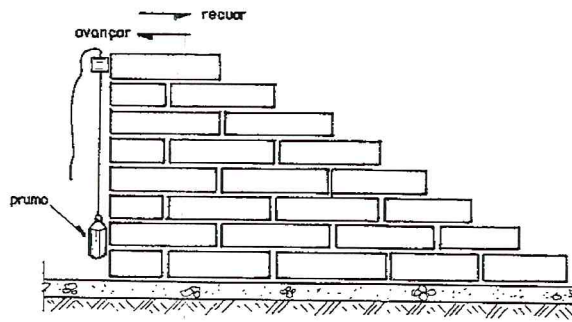


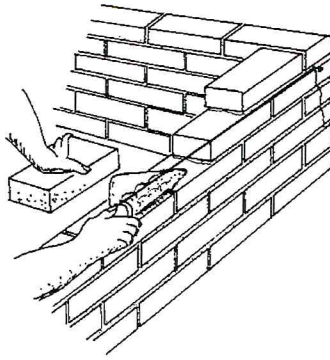
Figura 3 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nas figuras 4, 5 e 6 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 4.

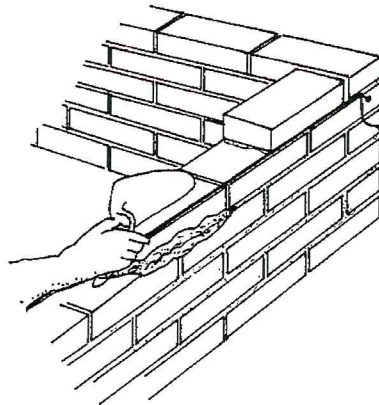


**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



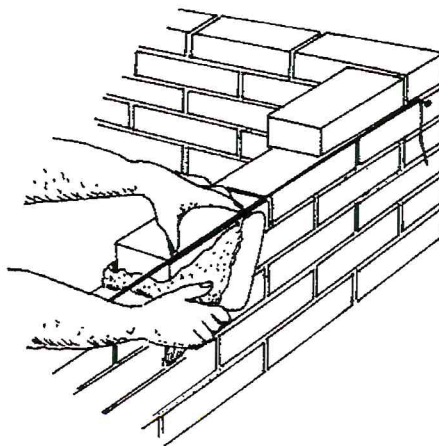
**Figura 4 - Colocação da argamassa de assentamento**

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 5.



**Figura 5 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 6.



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

Figura 6- Retirada do excesso de argamassa

4.3.3 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 7)

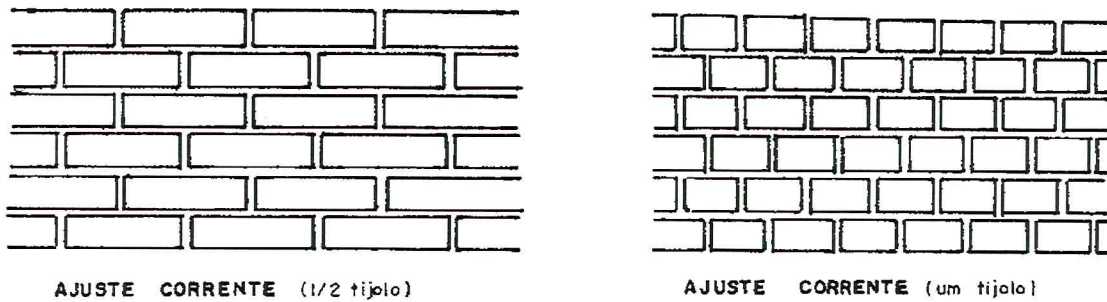
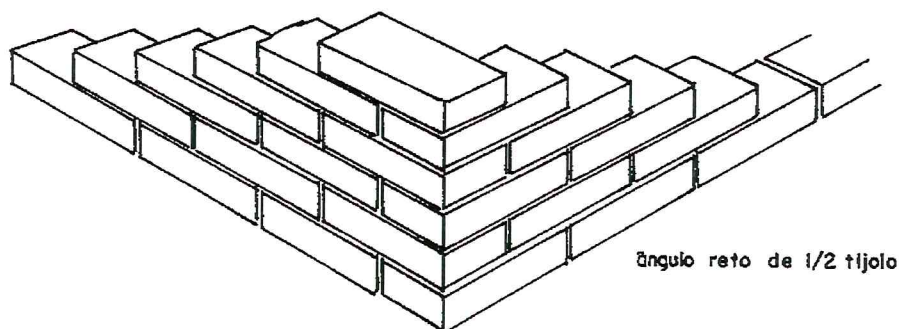


Figura 7 - Ajuste corrente (comum)

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.3.4 - Formação dos cantos de paredes**

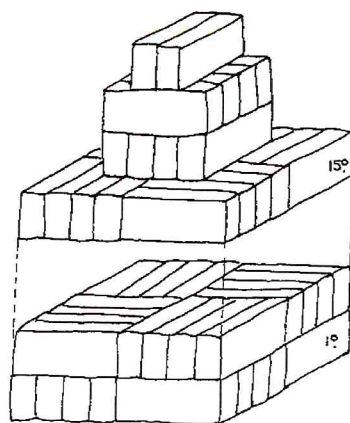
É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 8 mostra a execução do canto da parede .



**Figura 8 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**

**4.3.5 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços**

Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 9. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.



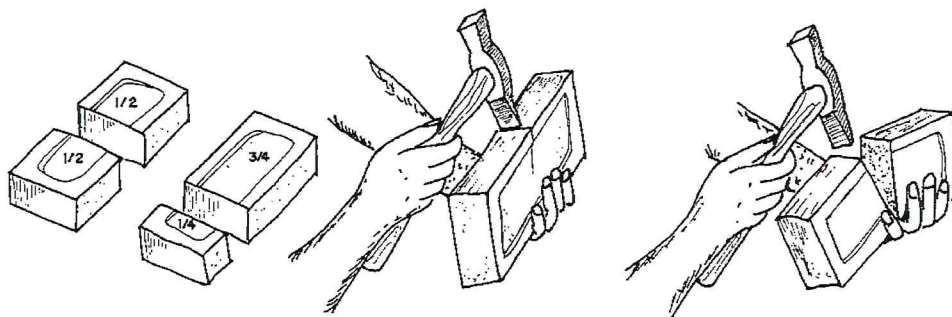
**Figura 9 - Empilhamento do tijolo maciço**



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.3.6 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços**

O tijolo maciço permite ser dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em 1/4 e 3/4 de acordo com a necessidade (Figura 10).



**Figura 10 - Corte do tijolo maciço**

**4.3.7 - Revestimento**

Após a instalação das tubulações, as alvenarias de todas as paredes do conjunto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,5 cm de espessura.

**- Paredes de apoio**

Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.

Emboço para as paredes empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.

Reboco das paredes empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.

Os furos dos blocos cerâmicos devem ser vedados com argamassa impossibilitando o alojamento de insetos ou quaisquer outros animais ou vegetais.

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto. As demais paredes deverão receber pintura com tinta PVA em duas demãos.

**4.3.8- Pintura**

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



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

A parede que receberá a pintura deverá ter o emboço e o reboco suficientemente curados para que a umidade e alcalinidade elevada não danifiquem a pintura, como também suficientemente endurecidos e preparados conforme as orientações do fabricante da tinta.

A parede que receberá a pintura deverá estar isenta de óleos, graxas, fungos, algas, bolor, eflorescências, materiais particulados ou qualquer outro material que prejudique ou dificulte a pintura no seu aspecto visual ou funcional, ou reduza a sua vida útil.

Após o reboco, todas as paredes, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, deverão ser pintadas com tinta PVA na cor branca, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra. A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

a) Proteção da base ou substrato : a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;

b) Proteção da edificação : a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;

c) Resistência aos ataques biológicos : a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;

d) Efeito estético : a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

#### 4.3.9 - Revestimento Cerâmico

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto, 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 poder ser cortada na obra, 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.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

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.

#### 4.4 Pavimentação

##### 4.4.1 Piso de concreto

O piso sob o conjunto de suporte da pia deverá ser executado em concreto não estrutural de cimento, areia e brita nº 1, no traço 1:3:6, conforme projeto, de forma que após concluído deverá resultar em uma superfície plana com 7 cm de espessura e com cota de no mínimo 15 cm acima do solo. Não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

#### 4.5 Instalações hidrossanitárias

##### 4.5.1 Instalações hidráulicas

Para a instalação de tubulações **embutidas em paredes de alvenaria**, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio de mais de 2 cm.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

##### 4.5.2 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para o tanque séptico e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

#### 4.5.3 Pia de cozinha

Deve ser construída em local adequado de forma a facilitar o escoamento das águas servidas, para o tanque séptico ou rede coletora.

A pia será em mármore sintético, granilite ou granitina, assentada sobre parede de alvenarias de tijolos de barro comum maciço até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento, areia e cal, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto.

O material da pia de cozinha não poderá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser áspero ou poroso; não deverá favorecer o acúmulo de gordura, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água ou qualquer detergente ou produto de limpeza comercial, a base de cloro ou amoníaco; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

A pia de cozinha deverá ser resistente, de forma que possa ser instalada sem que se deforme ou deteriore, suportando ainda a queda de painéis sem que se quebre.

As pias de cozinha deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário, **devendo ser devidamente instaladas a caixa de gordura, válvula da pia, torneira e demais tubos e conexões conforme previsto no projeto:**

Banca c/ cuba - marmorite/granilite ou granitina - 120 x 60cm p/ pia cozinha

Adaptador PVC p/ válvula de pia 40mm x 1"

Válvula em plástico branco 1" sem unho c/ ladrão

Torneira longa metal amarelo 1/2" ou 3/4" ref 1126

Tubo PVC série normal - esgoto predial dn 40 - NBR 5688

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIAÍUBA**

4.5.4 Caixa de gordura

Caixa destinada à retenção de gordura nas instalações sanitárias domiciliares.

Deverá possuir uma chicana, para conter a gordura, evitando que ela acesse a fossa ou a rede coletora de esgotos e provoquem entupimentos.

Deverá ser inspecionada e limpa pelo menos 1 vez a cada 30 dias.

4.5.5 Caixa de passagem/inspeção

Caixa destinada a permitir a reunião, inspeção e desobstrução de canalizações nas instalações sanitárias domiciliares.


A caixa deve ser construída conforme o projeto. As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de meia vez, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 e terão as paredes revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante.

O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ( $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ ) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas para o tanque séptico, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

A tampa será em concreto armado  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  com dimensões e ferragens conforme projeto.

4.6 Limpeza

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção, e nem com resíduos de pintura.

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **ORÇAMENTO**
- **BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS**
- **ENCARGOS SOCIAIS**
- **PLANTAS**

**OBJETO: SUMIDOURO.**

**LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CEARÁ.**

**DATA: NOVEMBRO / 2018**



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. OBJETO:**

Construção de sumidouros no município de Guaiúba - Ceará

**2. PROJETO:**

A execução da presente obra deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

**3. LOCALIZAÇÃO:**

Município de Guaiúba – CE.

**4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA:**

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto contempla melhorias e benfeitorias para as necessidades da população carente que sofre por falta d'água. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi a idéia norteadora para a concepção do projeto, que aliam duas visões primordiais: a relação de custo x benefício, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários; uma contribuição social valiosa.

**5. NORMAS:**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as Normas especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**6. ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA

**7. MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim com fortalecer detalhes

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

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

**SUMIDOURO**

**Considerações preliminares**

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento do conjunto sanitário dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

**Descrição**

A construção do sumidouro, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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 para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367
- Cimento Portland: NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

#### Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

#### 4.1 Locações da obra

O sumidouro 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 o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

O sumidouro deverá ser locado em cota inferior ao do filtro biológico, conforme o projeto técnico e em terreno com taxa de percolação mínima de 400 min/m. Em casos de solos de mais baixa porosidade ou terrenos com o lençol freático próximo à superfície, principalmente naqueles locais aonde a água subterrânea é explorada para consumo humano, consultar o corpo técnico da FUNASA.

O sumidouro não deverá ser construído caso o domicílio se encontre em logradouro que já conte com rede de esgoto sanitário. Neste caso o ramal de esgoto do conjunto sanitário deverá ser lançado diretamente na rede pública coletora de esgoto.

#### 4.2 Paredes

##### 4.2.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes do sumidouro deverá ser executada com blocos cerâmicos de 1 vez, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm, conforme o projeto. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

Os blocos e tijolos cerâmicos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

Propriedade	Valor
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A alvenaria deverá ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas. A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa nas juntas horizontais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.

#### 4.3 - Paredes de tijolos

As paredes do sumidouro serão erguidas conforme projeto. A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8. A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa.

#### 4.2.2 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. **As juntas verticais não devem receber argamassa de**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

**assentamento e devem ter espaçamentos (no caso de tijolo) para facilitar a infiltração dos efluentes.** Se as paredes forem de anéis pré-moldados, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

A laje ou tampa do sumidouro pode ser feita com uma ou mais placas pré-moldadas de concreto, ou executada no próprio local, tendo o cuidado de armar em forma de tela.

#### 4.3 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

#### 4.4 Sumidouro

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente do conjunto séptico no solo. Os sumidouros podem ser construídos de tijolo maciço ou blocos de concreto ou ainda com anéis pré-moldados de concreto.

O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo. Mas não devem ter menos de 1 m de diâmetro e nem mais de 3m de profundidade, para simplificar a construção.

Previamente deverá ser realizado teste de percolação atendendo aos critérios estabelecidos na norma 7229/97 ABTN, para conhecer a capacidade de absorção do terreno, na proporção de um teste para cada 10 (dez) sumidouros. A realização deste teste deverá ser acompanhada por um técnico da FUNASA.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

A construção de um sumidouro começa pela escavação de buraco, a cerca de 3 m da fossa séptica e em nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser de 70 cm maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de brita, no fundo do sumidouro, para infiltração mais rápida no solo e de uma camada de terra, de 20cm, sobre a tampa do sumidouro.

Será construído em alvenaria de 1 vez, em blocos cerâmicos de 10 x 20 x 20cm.

O sumidouro deverá ser locado com afastamento de 3 vezes o diâmetro, ou no mínimo a 3,00m do conjunto séptico, distante a 1,50m de quaisquer obstáculos, tais como paredes, árvores, ou divisa de terreno, de acordo com o espaço ou tamanho do terreno.

O sumidouro deverá ser construído em uma escavação cilíndrica, na profundidade e diâmetro, observando sempre a capacidade de infiltração do solo daquela região e o número de pessoas residentes naquele domicílio.

As paredes do sumidouro deverão ser executadas em alvenaria de blocos cerâmicos 10 x 20 x 20 com os furos dispostos radialmente, de tal maneira que permita a infiltração do efluente da fossa séptica no terreno sem que haja o desmoronamento das paredes do sumidouro.

No caso de terrenos onde o lençol freático estiver a uma profundidade menor que 1,50 m abaixo da cota de fundo do sumidouro, deverão ser adotadas variações deste, seja em profundidade, diâmetros e/ou outras soluções para infiltração de efluentes líquidos, previstas na Norma 7229/97 da ABNT, cabendo ao técnico da FUNASA a aprovação da solução adotada.

#### 4.5 Dimensionamento do sumidouro (NBR 13969/97)

$$S_u = \left[ \left( \frac{h \times \pi \times D}{2} \right) + \left( \frac{\pi \times D^2}{4} \right) \right] \geq \left[ \frac{C \times N}{1000 \times T_a} \right]$$

Onde:

$S_u$  = superfície útil em m<sup>2</sup>

$h$  = profundidade abaixo da geratriz inferior da canalização de entrada - 2,75m

$\pi$  = 3,14

$D$  = diâmetro externo = 1,50m

$C$  = consumo por habitante em L/s

$N$  = número de moradores no domicílio

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

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

$$S_u = \left[ \left( \frac{2,75 \times 3,14 \times 1,5}{2} \right) + \left( \frac{3,14 \times 1,50^2}{4} \right) \right] \geq \left[ \frac{100 \times 5}{1000 \times 0,037} \right]$$

$$S_u = [14,72] \geq [13,51]$$

Foi adotada a taxa máxima de aplicação de 0,065 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia o que corresponde à uma taxa de percolação de 400 min/m, conforme for a taxa de percolação medida no local as dimensões do sumidouro deverão ser alteradas.

#### 4.6 Limpeza

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

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **ORÇAMENTO**
- **BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS**
- **ENCARGOS SOCIAIS**
- **PLANTAS**

**OBJETO: TANQUE DE LAVAR ROUPAS.**

**LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CEARÁ.**

**DATA: NOVEMBRO / 2018**



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**  
**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. OBJETO:**

Construção de tanque de lavar roupas no município de GUAÍÚBA - Ceará

**2. PROJETO:**

A execução da presente obra deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

**3. LOCALIZAÇÃO:**

Município de GUAÍÚBA – CE.

**4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA:**

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto contempla melhorias e benfeitorias para as necessidades da população carente que sofre por falta d'água. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi a idéia norteadora para a concepção do projeto, que aliaram duas visões primordiais: a relação de custo x benefício, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários; uma contribuição social valiosa.

**5. NORMAS:**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as Normas especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**6. ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA

**7. MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim com fortalecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**Considerações preliminares**

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento da pia de cozinha dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

**Descrição**

A instalação do tanque, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Cimento Portland comum : NBR 5732
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118
- Placas cerâmicas:
  - NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

- NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação
- NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

#### Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

#### 4.1 Locação da obra

O tanque deverá ser locado no imóvel do beneficiário e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes.

#### 4.2 Fundação

A fundação do suporte do tanque deverá ser executada em alvenaria de tijolos maciços e construída de forma a garantir a estabilidade da edificação para assentamento do tanque. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões mínimas:

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;
- Altura maior ou igual a 0,30 metros;
- O comprimento deverá apoiar as paredes de apoio da pia.

Atenção especial deverá ser dada à execução da fundação no que se refere à impermeabilização, ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes de apoio do tanque.

#### 4.3 Paredes de apoio

##### 4.3.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes de apoio do tanque deverá ser executada com blocos cerâmicos 10x20x20 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 9 cm. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos e tijolos cerâmicos a ser empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos

<b>Propriedade</b>	<b>Valor</b>
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes)
	>= 4,0 MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos apurados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.



**Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.**

#### 4.3.2 - Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 2) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 3) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 2).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

4



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

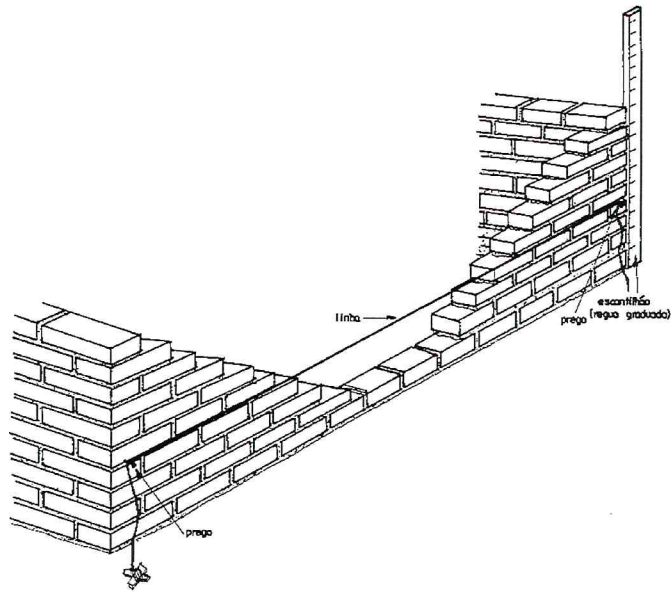


Figura 2 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

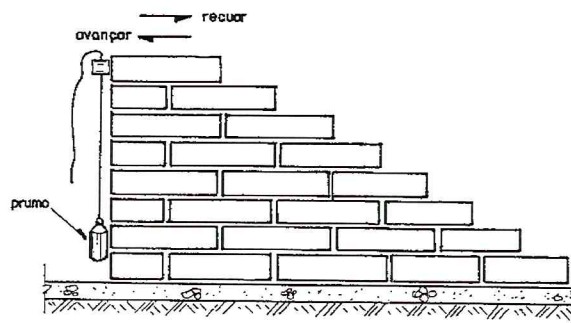
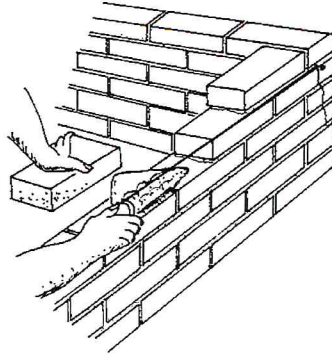


Figura 3 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nas figuras 4, 5 e 6 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

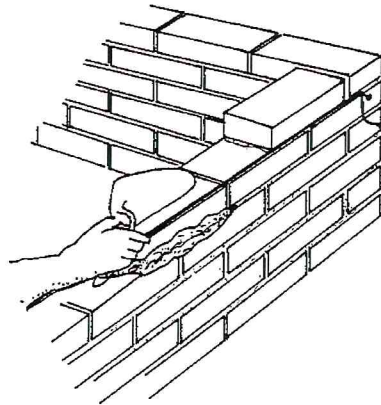
1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 4.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



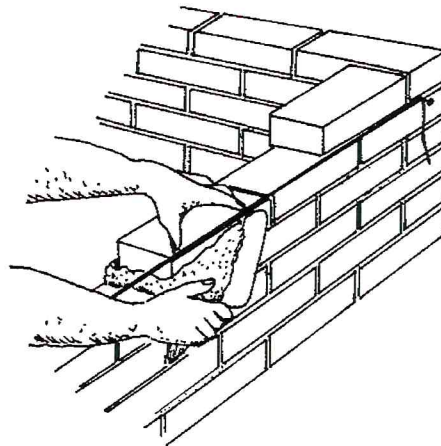
**Figura 4 - Colocação da argamassa de assentamento**

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 5.



**Figura 5 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 6.



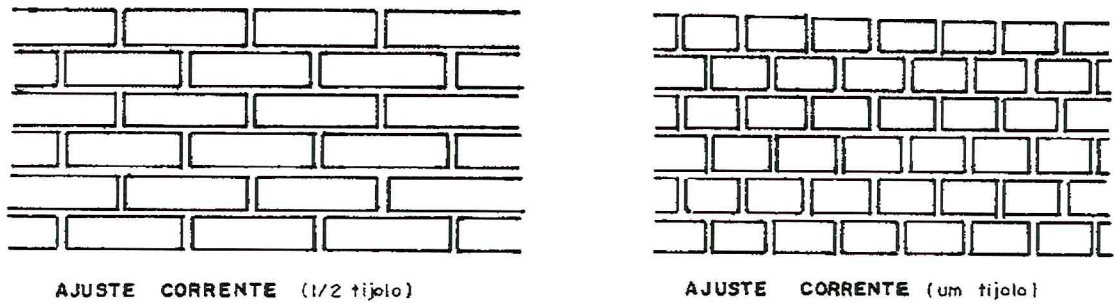
**Figura 6- Retirada do excesso de argamassa**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.3 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 7)



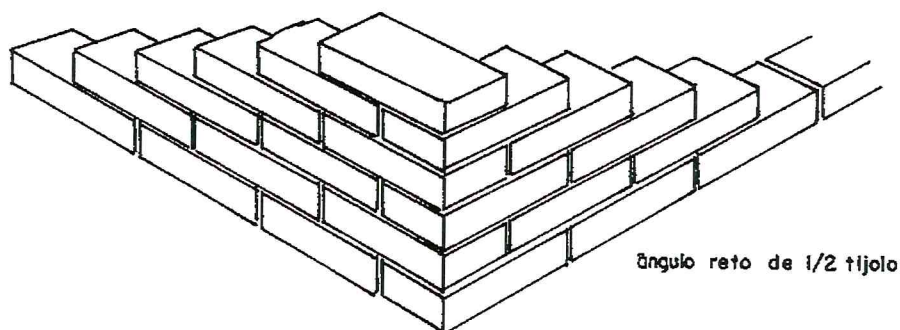
**Figura 7 - Ajuste corrente (comum)**



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

4.3.4 - Formação dos cantos de paredes

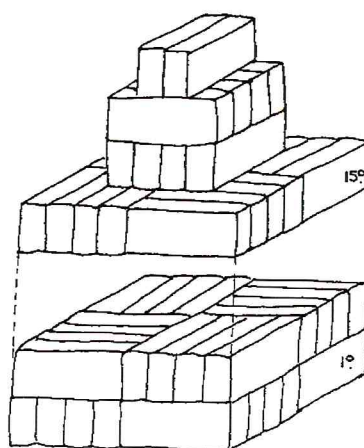
É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 8 mostra a execução do canto da parede .



**Figura 8 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**

4.3.5 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços

Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 9. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.

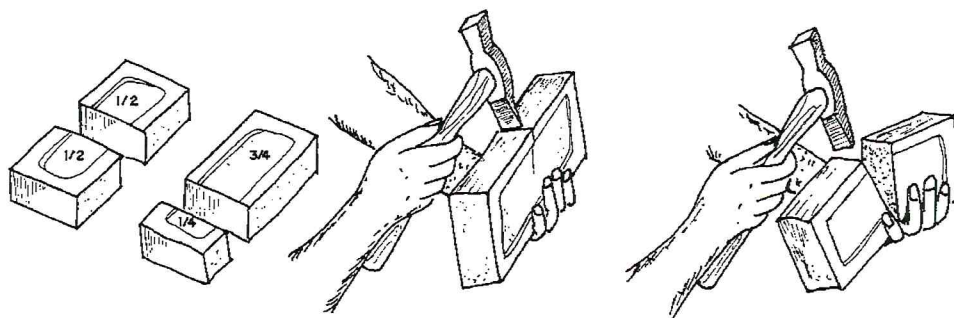


**Figura 9 - Empilhamento do tijolo maciço**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.3.6 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços**

O tijolo maciço permite ser dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em 1/4 e 3/4 de acordo com a necessidade (Figura 10).



**Figura 10 - Corte do tijolo maciço**

**4.3.7 - Revestimento**

Após a instalação das tubulações, as alvenarias de todas as paredes do conjunto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,5 cm de espessura.

**– Paredes de apoio**

Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.

Emboço para as paredes empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.

Reboco das paredes empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.

Os furos dos blocos cerâmicos devem ser vedados com argamassa impossibilitando o alojamento de insetos ou quaisquer outros animais ou vegetais.

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto. As demais paredes deverão receber pintura com tinta PVA em duas demãos.

**4.3.8- Pintura**

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

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

A parede que receberá a pintura deverá ter o emboço e o reboco suficientemente curados para que a umidade e alcalinidade elevada não danifiquem a pintura, como também suficientemente endurecidos e preparados conforme as orientações do fabricante da tinta.

A parede que receberá a pintura deverá estar isenta de óleos, graxas, fungos, algas, bolor, eflorescências, materiais particulados ou qualquer outro material que prejudique ou dificulte a pintura no seu aspecto visual ou funcional, ou reduza a sua vida útil.

Após o reboco, todas as paredes, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, deverão ser pintadas com tinta PVA na cor branca, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra. A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

- a) Proteção da base ou substrato : a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;
- b) Proteção da edificação : a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;
- c) Resistência aos ataques biológicos : a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;
- d) Efeito estético : a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

#### 4.3.9 - Revestimento Cerâmico

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30cm), linha popular PEI-4, conforme projeto, 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 poder ser cortada na obra, sem que apresente rebarbas em quaisquer de suas faces com o auxílio de cortador de azulejo 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.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

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.

#### 4.4 Pavimentação

##### 4.4.1 Piso de concreto

O piso sob o conjunto de suporte do tanque deverá ser executado em concreto não estrutural de cimento, areia e brita nº 1, no traço 1:3:6, conforme projeto, de forma que após concluído deverá resultar em uma superfície plana com 7 cm de espessura e com cota de no mínimo 15 cm acima do solo. Não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

#### 4.5 Instalações hidrossanitárias

##### 4.5.1 Instalações hidráulicas

Para a instalação de tubulações **embutidas em paredes de alvenaria**, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio de mais de 2 cm.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

##### 4.5.2 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

#### 4.5.3 Tanque de lavar roupa

O tanque poderá ser de concreto pré-moldado, mármore sintético, granilite ou granitina com uma bacia e um batedouro separados, assentados sobre paredes de alvenaria de blocos cerâmicos 10x20x20, até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento e areia, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto.

O material do tanque não deverá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser poroso, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água, qualquer detergente ou produto de limpeza comercial; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

O tanque deverá ser resistente para que possa ser instalado sem que se deforme ou deteriore.

Os tanques de lavar roupas deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário. Deverão ser devidamente instaladas a caixa sifonada, as válvulas do tanque e do batedor de roupas, demais tubos e conexões conforme previsto no projeto. Deve ser construído em local adequado de forma a facilitar o escoamento das águas servidas, para o tanque séptico ou rede coletora.

O tanque deverá possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário, **devendo ser devidamente instaladas a válvula e torneira, e demais tubos e conexões conforme previsto no projeto:**

Adaptador PVC p/ válvula de pia 40mm x 1"

Válvula em plástico branco 1" sem unho c/ ladrão

Torneira metal amarelo 1/2" ou 3/4" curta p/ tanque

Tubo PVC série normal - esgoto predial dn 40 - NBR 5688

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.5.4 Caixa de passagem/inspeção**

Caixa destinada a permitir a reunião, inspeção e desobstrução de canalizações nas instalações sanitárias domiciliares.


A caixa deve ser construída conforme o projeto. As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de meia vez, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 e terão as paredes revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante.

O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ( $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ ) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas para o tanque séptico, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

A tampa será em concreto armado  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  com dimensões e ferragens conforme projeto.

**4.6 Limpeza**

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção, e nem com resíduos de pintura.

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53



**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **ORÇAMENTO**
- **BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS**
- **ENCARGOS SOCIAIS**
- **PLANTAS**

**OBJETO: TANQUE DE LAVAR ROUPAS.**

**LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CEARÁ.**

**DATA: NOVEMBRO / 2018**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**  
**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. OBJETO:**

Construção de tanque de lavar roupas no município de GUAÍÚBA - Ceará

**2. PROJETO:**

A execução da presente obra deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

**3. LOCALIZAÇÃO:**

Município de GUAÍÚBA – CE.

**4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA:**

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto contempla melhorias e benfeitorias para as necessidades da população carente que sofre por falta d'água. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi a idéia norteadora para a concepção do projeto, que aliaram duas visões primordiais: a relação de custo x benefício, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários; uma contribuição social valiosa.

**5. NORMAS:**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as Normas especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**6. ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA

**7. MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim com fortalecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**Considerações preliminares**

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento da pia de cozinha dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

**Descrição**

A instalação do tanque, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

**Materiais de construção**

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Cimento Portland comum : NBR 5732
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118
- Placas cerâmicas:
  - NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

- NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação
- NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

#### Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

#### 4.1 Locação da obra

O tanque deverá ser locado no imóvel do beneficiário e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes.

#### 4.2 Fundação

A fundação do suporte do tanque deverá ser executada em alvenaria de tijolos maciços e construída de forma a garantir a estabilidade da edificação para assentamento do tanque. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões mínimas:

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;
- Altura maior ou igual a 0,30 metros;
- O comprimento deverá apoiar as paredes de apoio da pia.

Atenção especial deverá ser dada à execução da fundação no que se refere à impermeabilização, ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes de apoio do tanque.

#### 4.3 Paredes de apoio

##### 4.3.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes de apoio do tanque deverá ser executada com blocos cerâmicos 10x20x20 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 9 cm. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

Os blocos e tijolos cerâmicos a ser empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos

<b>Propriedade</b>	<b>Valor</b>
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes)
	>= 4,0 MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos apurados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.



**Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.**

#### 4.3.2 - Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 2) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 3) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 2).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

4

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

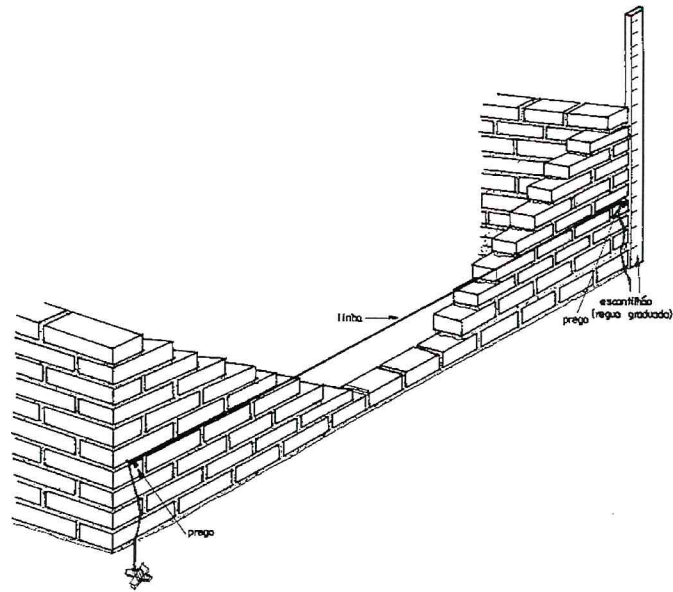


Figura 2 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

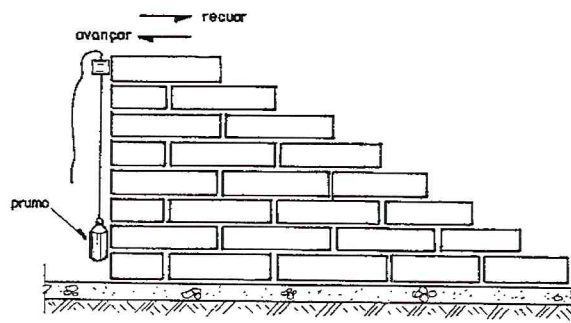
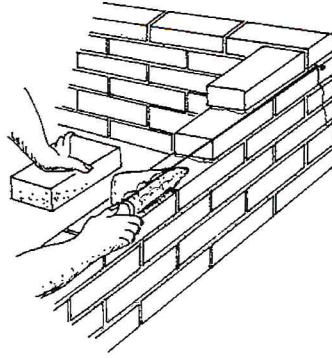


Figura 3 - Detalhe do prumo das alvenarias.

Podemos ver nas figuras 4, 5 e 6 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

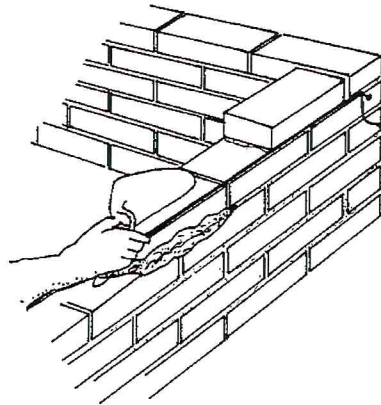
1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 4.

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



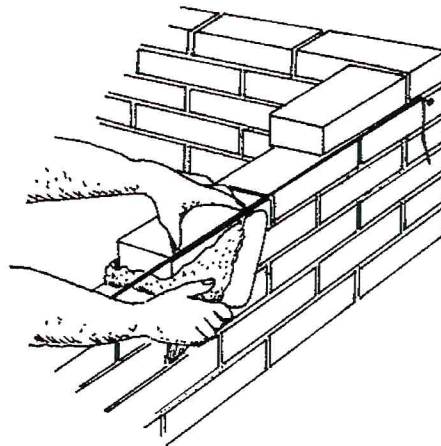
**Figura 4 - Colocação da argamassa de assentamento**

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 5.



**Figura 5 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 6.



**Figura 6- Retirada do excesso de argamassa**

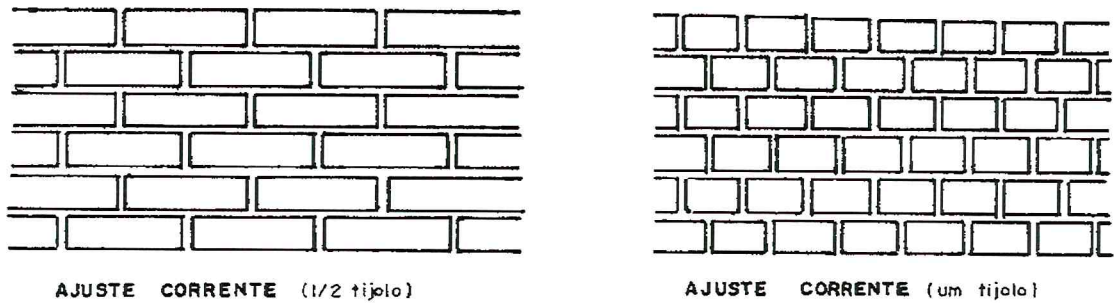


**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

4.3.3 - Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 7)

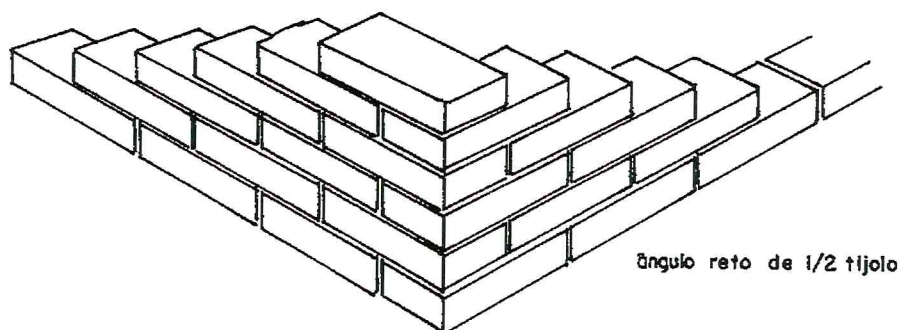


**Figura 7 - Ajuste corrente (comum)**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

4.3.4 - Formação dos cantos de paredes

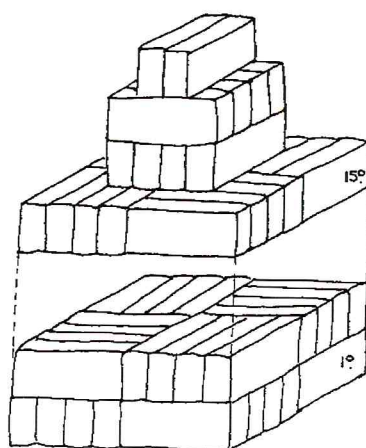
É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 8 mostra a execução do canto da parede .



**Figura 8 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**

4.3.5 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços

Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 9. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar com água de cal as pilhas, após cada descarga do caminhão, para não haver confusão com as pilhas anteriores.

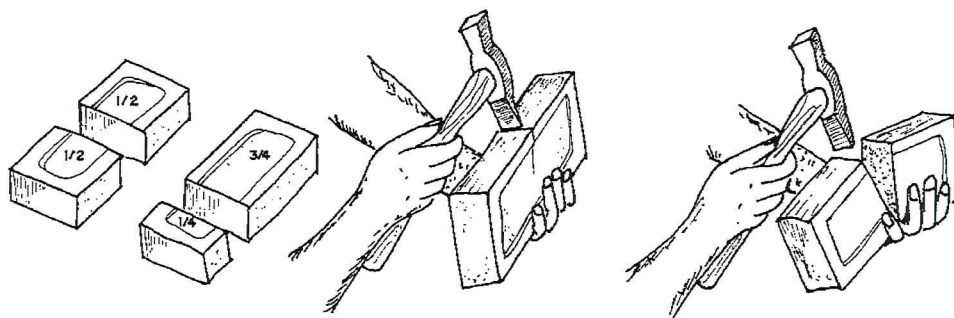


**Figura 9 - Empilhamento do tijolo maciço**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**4.3.6 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços**

O tijolo maciço permite ser dividido em diversos tamanhos, o que facilita no momento da execução. Podemos dividi-lo pela metade ou em 1/4 e 3/4 de acordo com a necessidade (Figura 10).



**Figura 10 - Corte do tijolo maciço**

**4.3.7 - Revestimento**

Após a instalação das tubulações, as alvenarias de todas as paredes do conjunto deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia fina traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:8, com 2,5 cm de espessura.

**– Paredes de apoio**

Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.

Emboço para as paredes empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.

Reboco das paredes empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.

Os furos dos blocos cerâmicos devem ser vedados com argamassa impossibilitando o alojamento de insetos ou quaisquer outros animais ou vegetais.

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, conforme projeto. As demais paredes deverão receber pintura com tinta PVA em duas demãos.

**4.3.8- Pintura**

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



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

A parede que receberá a pintura deverá ter o emboço e o reboco suficientemente curados para que a umidade e alcalinidade elevada não danifiquem a pintura, como também suficientemente endurecidos e preparados conforme as orientações do fabricante da tinta.

A parede que receberá a pintura deverá estar isenta de óleos, graxas, fungos, algas, bolor, eflorescências, materiais particulados ou qualquer outro material que prejudique ou dificulte a pintura no seu aspecto visual ou funcional, ou reduza a sua vida útil.

Após o reboco, todas as paredes, exceto aquelas que receberão revestimento cerâmico, deverão ser pintadas com tinta PVA na cor branca, em duas demãos. A pintura deverá ser durável, ter bom acabamento e proporcionar um bom aspecto à obra. A pintura deverá ser firme e de forma alguma desprender-se da parede quando tocada com as mãos.

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

- a) Proteção da base ou substrato : a pintura deve proteger o substrato contra a umidade, evitando que os agentes agressivos o atinjam, durante a sua vida útil;
- b) Proteção da edificação : a pintura não deve permitir o aparecimento de pontos ou manchas de umidade. A capacidade de repelência de água deve permanecer inalterada ao longo da vida útil da pintura;
- c) Resistência aos ataques biológicos : a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;
- d) Efeito estético : a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

#### 4.3.9 - Revestimento Cerâmico

Acima do nível da pia, a parede deverá ser revestida com cerâmica esmaltada (20x30cm), linha popular PEI-4, conforme projeto, 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 poder ser cortada na obra, sem que apresente rebarbas em quaisquer de suas faces com o auxílio de cortador de azulejo 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.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

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.

#### 4.4 Pavimentação

##### 4.4.1 Piso de concreto

O piso sob o conjunto de suporte do tanque deverá ser executado em concreto não estrutural de cimento, areia e brita nº 1, no traço 1:3:6, conforme projeto, de forma que após concluído deverá resultar em uma superfície plana com 7 cm de espessura e com cota de no mínimo 15 cm acima do solo. Não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

#### 4.5 Instalações hidrossanitárias

##### 4.5.1 Instalações hidráulicas

Para a instalação de tubulações **embutidas em paredes de alvenaria**, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e construtivas para o material utilizado, garantindo o perfeito funcionamento, estanqueidade e funcionalidade. As posições e cotas dos pontos de consumo deverão ser as mesmas previstas no projeto e não será tolerado um desvio de mais de 2 cm.

Para a execução das juntas soldadas de canalização de PVC rígido dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa apropriada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

##### 4.5.2 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

#### 4.5.3 Tanque de lavar roupa

O tanque poderá ser de concreto pré-moldado, mármore sintético, granilite ou granitina com uma bacia e um batedouro separados, assentados sobre paredes de alvenaria de blocos cerâmicos 10x20x20, até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento e areia, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto.

O material do tanque não deverá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser poroso, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água, qualquer detergente ou produto de limpeza comercial; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

O tanque deverá ser resistente para que possa ser instalado sem que se deforme ou deteriore.

Os tanques de lavar roupas deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário. Deverão ser devidamente instaladas a caixa sifonada, as válvulas do tanque e do batedor de roupas, demais tubos e conexões conforme previsto no projeto. Deve ser construído em local adequado de forma a facilitar o escoamento das águas servidas, para o tanque séptico ou rede coletora.

O tanque deverá possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário, **devendo ser devidamente instaladas a válvula e torneira, e demais tubos e conexões conforme previsto no projeto:**

Adaptador PVC p/ válvula de pia 40mm x 1"

Válvula em plástico branco 1" sem unho c/ ladrão

Torneira metal amarelo 1/2" ou 3/4" curta p/ tanque

Tubo PVC série normal - esgoto predial dn 40 - NBR 5688



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

**4.5.4 Caixa de passagem/inspeção**

Caixa destinada a permitir a reunião, inspeção e desobstrução de canalizações nas instalações sanitárias domiciliares.


A caixa deve ser construída conforme o projeto. As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de meia vez, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3 e terão as paredes revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante.

O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ( $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ ) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas para o tanque séptico, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

A tampa será em concreto armado  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  com dimensões e ferragens conforme projeto.

**4.6 Limpeza**

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção, e nem com resíduos de pintura.

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

- **MEMORIAL DESCRITIVO**
- **ORÇAMENTO**
- **BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS**
- **ENCARGOS SOCIAIS**
- **PLANTAS**

**OBJETO: TANQUE SEPTICO E FILTRO ANAEROBICO.**

**LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CEARÁ.**

**DATA: NOVEMBRO / 2018**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**  
**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. OBJETO:**

Construção de tanque séptico e filtro anaeróbico no município de GUAÍUBA - Ceará

**2. PROJETO:**

A execução da presente obra deverá obedecer à integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

**3. LOCALIZAÇÃO:**

Município de GUAÍUBA – CE.

**4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA:**

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto contempla melhorias e benfeitorias para as necessidades da população carente que sofre por falta d'água. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi a idéia norteadora para a concepção do projeto, que aliam duas visões primordiais: a relação de custo x benefício, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários; uma contribuição social valiosa.

**5. NORMAS:**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as Normas especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**6. ASSISTENCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA

**7. MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**8. DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim com fortalecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

discrepância entre estas especificações e os projetos a dúvida será dirimida pela fiscalização.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

Considerações preliminares

Este projeto foi desenvolvido na suposição de que existe no local uma fonte de água disponível, com vazão mínima de 0,5 l/s e pressão mínima de 5 mca. Caso essa não seja a realidade local, será de responsabilidade do engenheiro responsável a execução das devidas alterações de projeto que garantam o funcionamento do conjunto séptico dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

Descrição

O conjunto séptico, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

Materiais de construção

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela FUNASA.

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
- Argamassas: NBR 7214, NBR 7215, NBRNM67 e NBR 8522
- Tubos e conexões de PVC para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto: NBR 7211
- Fator água/cimento: NBR 6118.

Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da FUNASA deverá ser consultado.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

#### 4.1 Locações da obra

O conjunto séptico 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 o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

O conjunto séptico é composto pelo tanque séptico e pelo filtro anaeróbio, os quais deverão ser instalados em cota topográfica igual ou inferior ao do conjunto sanitário, de preferência na frente da casa, o mais próximo possível da via pública.

Os dois itens que compõem o conjunto séptico são considerados como tratamentos de esgoto complementares entre si, de forma que o tanque séptico só será indicado se acompanhado do filtro anaeróbio, e vice-versa.

Caso o domicílio se encontre em logradouro que já conte com rede de esgoto sanitário, o ramal de esgoto do conjunto sanitário deverá ser lançado diretamente na rede pública coletora de esgoto. Neste caso, a fossa e o filtro anaeróbio não deverão ser construídos.

#### 4.2 Paredes

##### 4.2.1 Alvenaria

A alvenaria das paredes do conjunto séptico deverá ser executada com blocos cerâmicos de 1 vez, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm, conforme o projeto. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

As juntas deverão vedar completamente os furos dos blocos, impossibilitando que quaisquer animais ou vegetais ali se alojem.

Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço e o reboco.

Os blocos e tijolos cerâmicos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

Propriedade	Valor
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa.

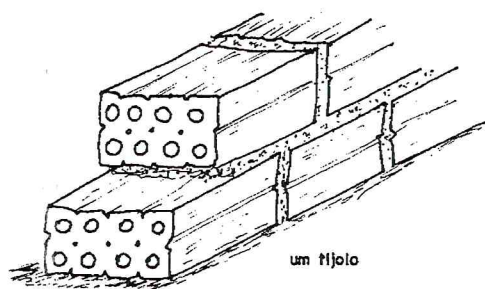
A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos a constituírem-se em gabarito para a construção em si das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos aprumados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa; o prumo e o vão livre entre as laterais (ombreiras) de portas e janelas deverão ser verificados com todo o cuidado.

Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa tanto nas juntas horizontais quanto nas verticais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**



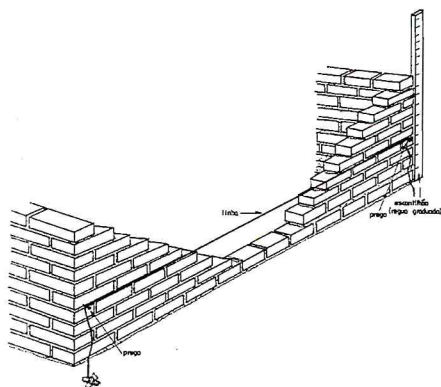
**Figura 1 - Execução de alvenaria de 1 vez, utilizando tijolos furados.**

#### 4.3 - Paredes de tijolos

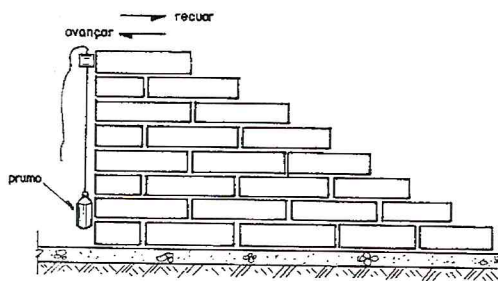
As paredes do tanque e do filtro anaeróbico serão erguidas conforme projeto. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 5) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 6) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 5).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.



**Figura 5 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.**

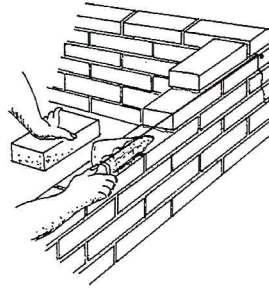


**Figura 6 - Detalhe do prumo das alvenarias.**

Podemos ver nas figuras 7, 8 e 9 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

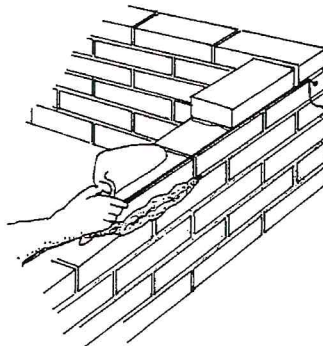
**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

1º – Colocada a linha, a argamassa e disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 7.



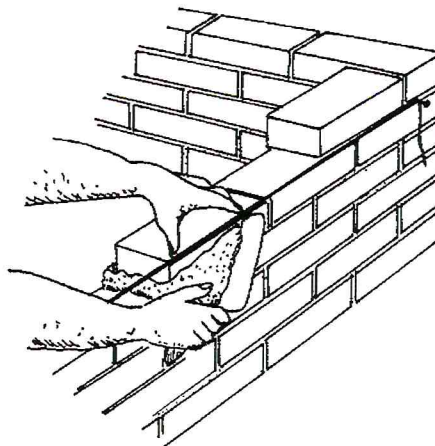
**Figura 7 - Colocação da argamassa de assentamento**

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 8.



**Figura 8 - Assentamento do tijolo**

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 9.



**Figura 9- Retirada do excesso de argamassa**

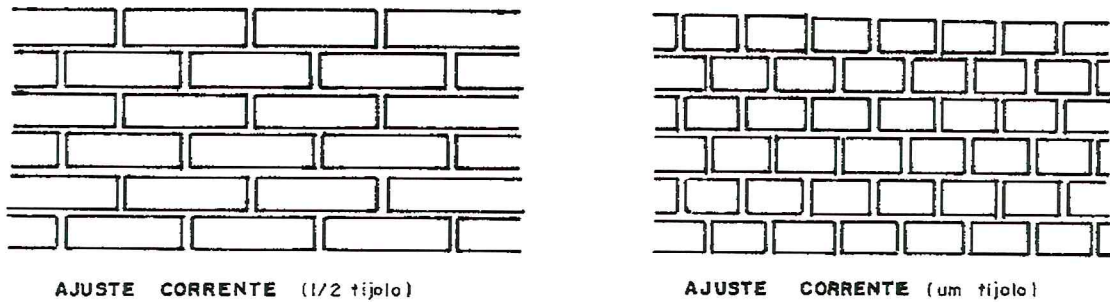
#### 4.2.2 - Amarração dos tijolos



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis.

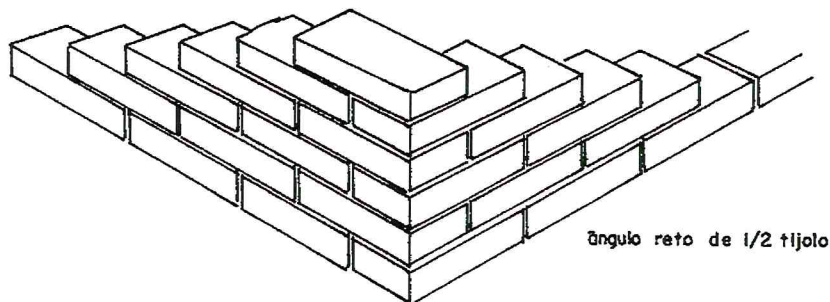
a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 10)



**Figura 10 - Ajuste corrente (comum)**

#### 4.2.3 - Formação dos cantos de paredes

É de grande importância que os cantos sejam executados corretamente pois, como já visto, as paredes iniciam-se pelos cantos. A Figura 11 mostra a execução do canto da parede .



**Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum**

#### 4.3 Instalações Sanitárias

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. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para o conjunto séptico e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

#### 4.4 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.

A fossa séptica, uma benfeitoria complementar e necessária às moradias, é fundamental no combate a doenças, verminoses e endemias (como a cólera), pois evita o lançamento dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos, nascentes ou mesmo na superfície do solo. O seu uso é essencial para a melhoria das condições de higiene da população onde não existe rede coletora de esgoto sanitário.

Esse tipo de fossa nada mais é que um tanque enterrado, que recebe os esgotos (dejetos e águas servidas), retém a parte sólida e inicia o processo de tratamento.

Será construído em alvenaria de 1 vez, em blocos cerâmicos de 10 x 20 x 20cm. Para garantir a impermeabilização, estanqueidade, segurança e durabilidade da mesma, o tanque deverá ser revestido internamente (chapisco, emboço e reboco) com argamassa 1:3 e espessura 1,5cm.

Deverá ser observado o afastamento mínimo de 1,50m de qualquer parede, obstáculos, árvores ou cerca de divisa de terreno e de acordo com o tamanho do terreno.

O tanque séptico deverá ser construído em uma escavação prismática retangular, de acordo com o cálculo do volume obtido pelo número de residentes, sendo que sua capacidade mínima será de 2.100 litros.

Deverá ser observada a diferença de nível de 0,05m entre a entrada e a saída do efluente, possibilitando um escoamento constante.

A tampa do tanque séptico deverá ser constituída de 4 lajes independentes (conforme projeto), de forma a permitir o acesso para manutenção e limpeza do tanque, com a remoção do lodo e da espuma acumulados, assim como a desobstrução

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

dos dispositivos internos. As lajes deverão ser executadas em local próximo, utilizando de ferragem e concreto necessários, de preferência à sombra, com cura adequada, de forma a garantir rigidez à estrutura, segurança e a vedação do equipamento.

Antes de entrar em funcionamento o tanque séptico deverá ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado (enchido com água até a altura da geratriz inferior do tubo de saída) por no mínimo 24 horas. A estanqueidade é medida pela variação do nível de água após preenchimento, decorridas 12 h. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se então corrigir trincas, fissuras ou juntas.

#### **4.4.1 Dimensionamento**

São dados básicos para o dimensionamento:

- a) número de pessoas a serem atendidas;
- b) o volume de esgoto produzido por pessoa por dia

O volume de esgoto produzido por pessoa por dia é função do nível de consumo de água. No caso de não haver dados locais, a NBR 7229/1993 fornece uma tabela com indicações para diversos tipos de prédios, do volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia ou taxa de acumulação total de lodo e espuma por pessoa por ano.

O volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia é função da dieta da população e do material de limpeza anal. Para prédios com ocupação permanente a NBR 7229/1993 assume o valor de 1,0 l/hab/dia e valores menores para prédios de ocupação temporária.

#### **4.4.2 Dimensionamento de fossas de câmara única**

A NBR 7229/93 recomenda a seguinte fórmula para o cálculo do volume útil de fossas co câmara única, com intervalo entre limpezas de um ano:

$$V_u = 1000 + N \times (C \times T + K \times L_f)$$

onde:

V<sub>u</sub> = volume útil em litros

N = número de pessoas = 5 pessoas

C = contribuição de esgotos - 100L/hab/dia, NBR 7.229, tabela 1, pg. 4

T = tempo de detenção = 1 dia, NBR 7.229, tabela 2, pg. 5

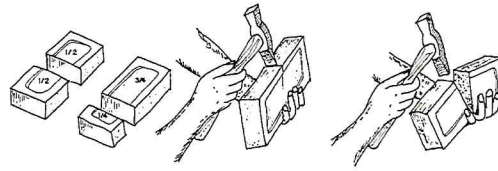
K = taxa de acumulação de lodo digerido = 65 dias, NBR 7.229, tabela 3, pg. 5

L<sub>f</sub> = contribuição de lodo fresco = 1L/hab/dia, NBR 7.229, tabela 1, pg. 4





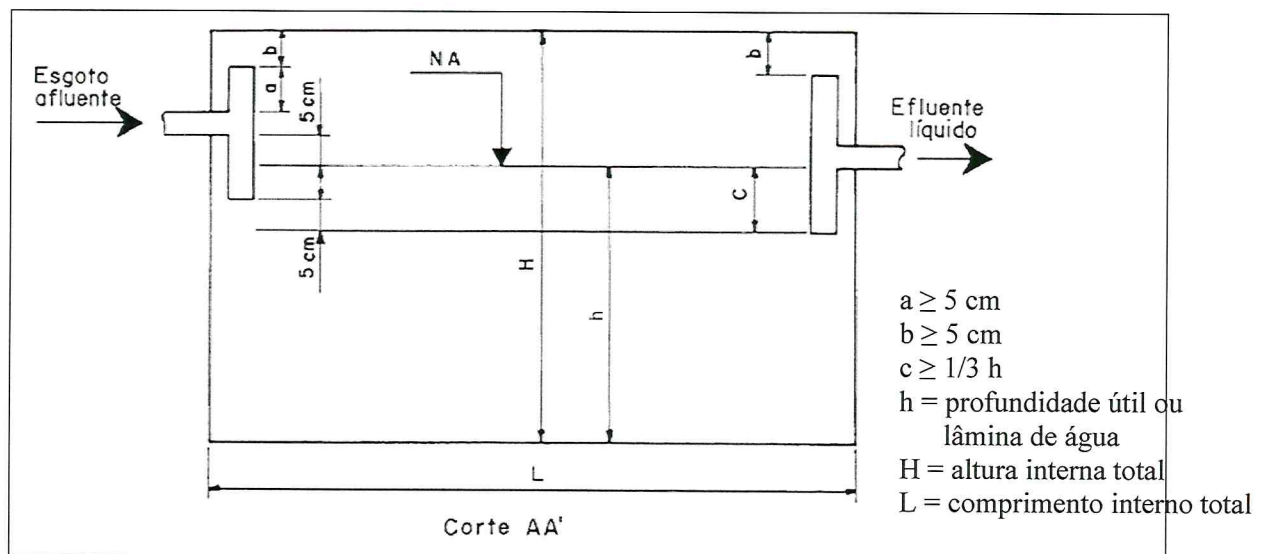
**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**



As seguintes medidas e relações devem ser observadas nas fossas de câmara única:

4. profundidade útil mínima : 1,20 m;
5. largura interna mínima : 0,80 m;
6. relação comprimento/largura entre 2 e 4;
7. a largura não deve ultrapassar duas vezes a profundidade;
8. diâmetro interno mínimo para as fossas cilíndricas : 1,10 m;
9. o diâmetro interno não deve ser superior a duas vezes a profundidade útil.

Cabe observar que o prolongamento do Tê de saída da fossa deve ter um comprimento de, no mínimo, 1/3 da altura da lâmina de água (NBR 7.229). Sem esse prolongamento, a fossa não cumpriria a função de tratar o esgoto e funcionaria simplesmente como uma caixa de passagem, não garantindo o tempo de retenção do líquido na fossa, tempo esse necessário ao efetivo tratamento (Figura 12):



**Figura 12. Corte de um tanque séptico (NBR 7229/93, Anexo A, figura 3)**

**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**OBSERVAÇÃO:**

Para o bom funcionamento do conjunto séptico e conforto do usuário, as instalações da pia de cozinha, tanque de lavar roupa, lavatório devem ter sido previamente dotadas da caixa de gordura, válvula da pia, sifões, caixa de passagem, ventilação e demais elementos exigidos no projeto.

**4.5 Filtro anaeróbico**

O filtro anaeróbico 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 anaeróbico 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 anaeróbico, já tratado, livre de resíduos orgânicos, é encaminhado ao sumidouro ou vala de infiltração. O Filtro Anaeróbico 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:**

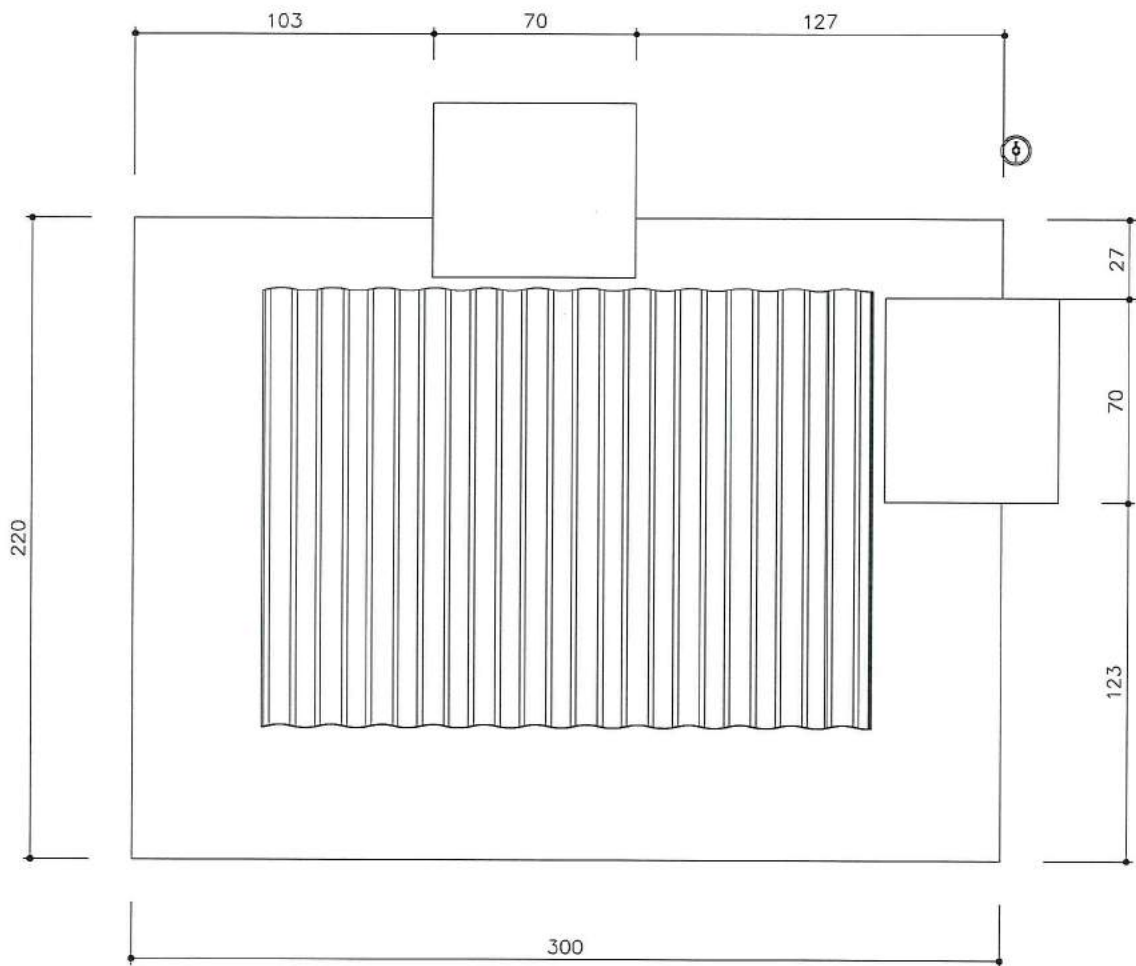
- a) O filtro anaeróbico pode ser construído em concreto armado, plástico ou fibra de vidro de alta resistência ou alvenaria revestida, de modo a não permitir a infiltração da água externa à zona reatora do filtro e vice-versa.
- b) Não deve ser permitida a mistura de britas com dimensões distintas, a não ser em camadas separadas, para não causar a obstrução precoce do filtro.
- c) O volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1.000 L.
- d) A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20m.
- e) A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60m já incluindo a espessura da laje.

**4.6 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.

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53





  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

**TITULO**  
**CONJUNTO SANITÁRIO - VISTA DE TOPO**

<b>DATA</b> OUT/2013	<b>ESCALA</b> 1:25	<b>ARQUIVO</b>
<b>PRANCHA 01/15</b>		

**PROJETO**  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

**AUTORES**  
 NOME:  
 CREA:

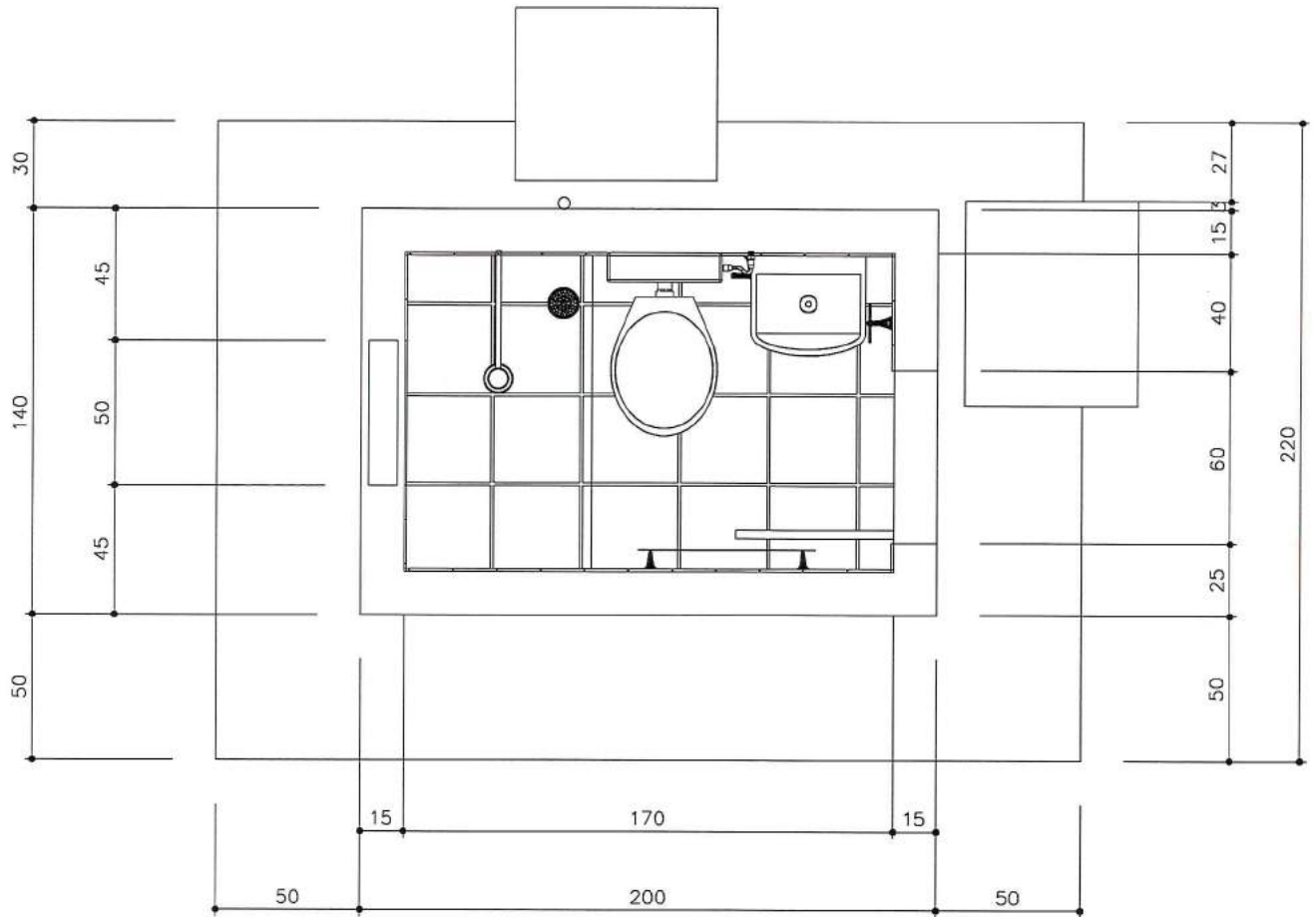
**LOCALIDADE**

NOME:  
 CREA:

**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>	<b>VISTO</b>





  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8985-D  
 CPF: 210.545.413-53

**TITULO**  
**CONJUNTO SANITÁRIO - PLANTA BAIXA**

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 02/15</b>		

**PROJETO**  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

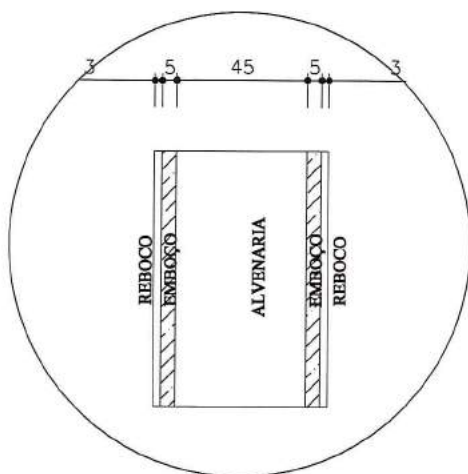
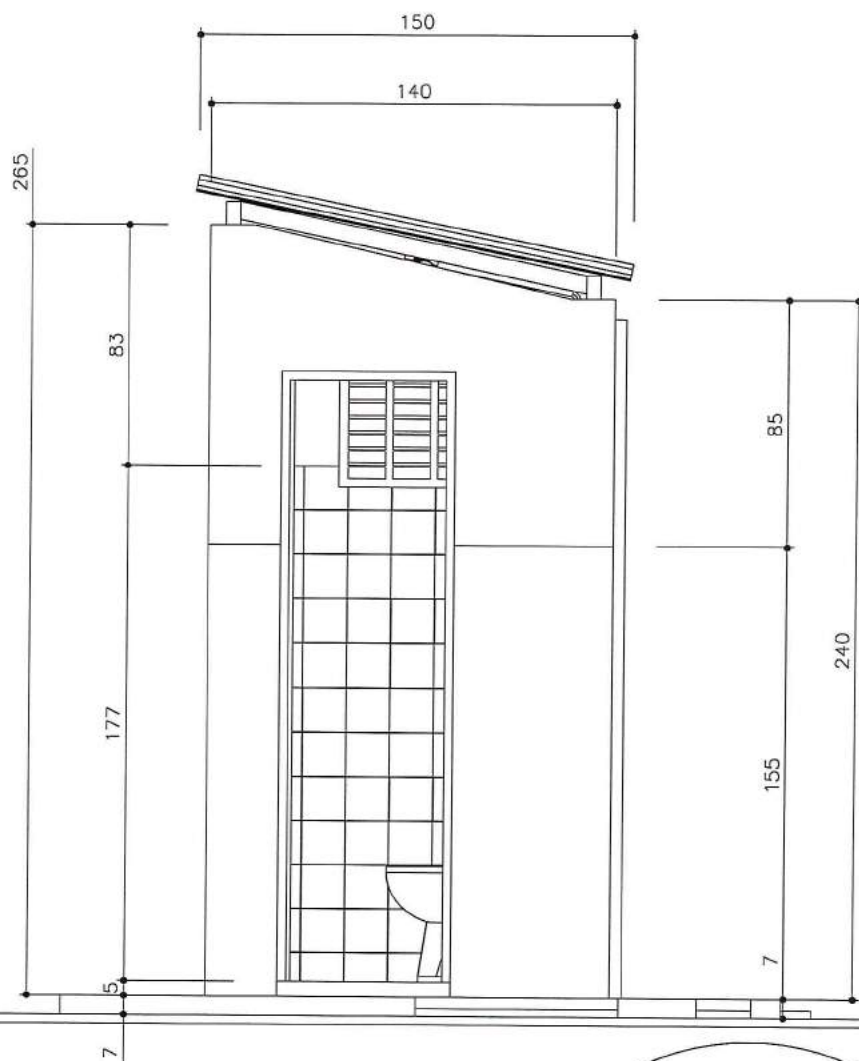
**AUTORES**  
 NOME:  
 CREA:

**LOCALIDADE**

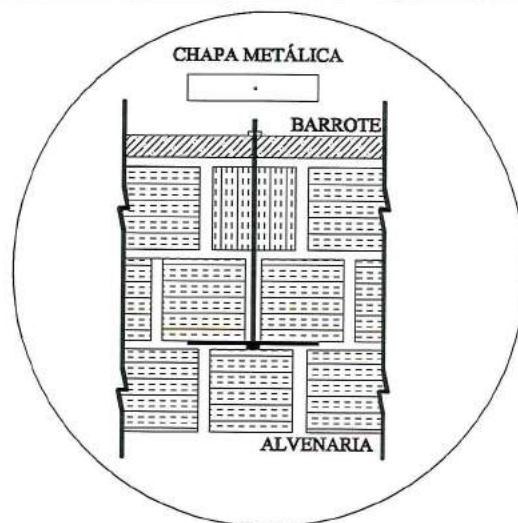
NOME:  
 CREA:

**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

DESENV.	DESENHO	VISTO
---------	---------	-------



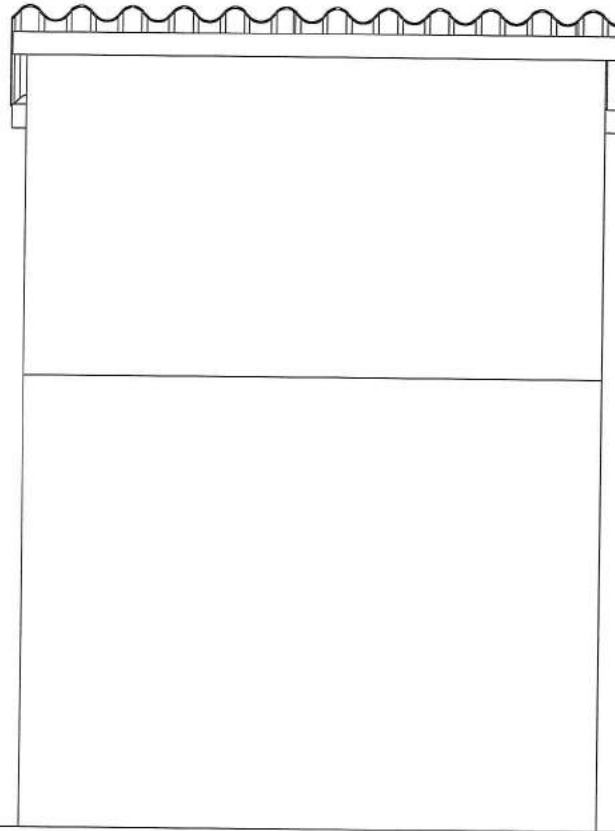
**DETALHE DO REVESTIMENTO DA PAREDES**  
ESC. : 1:5



**DETALHE DE AMARRAÇÃO DO BARROTE**

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

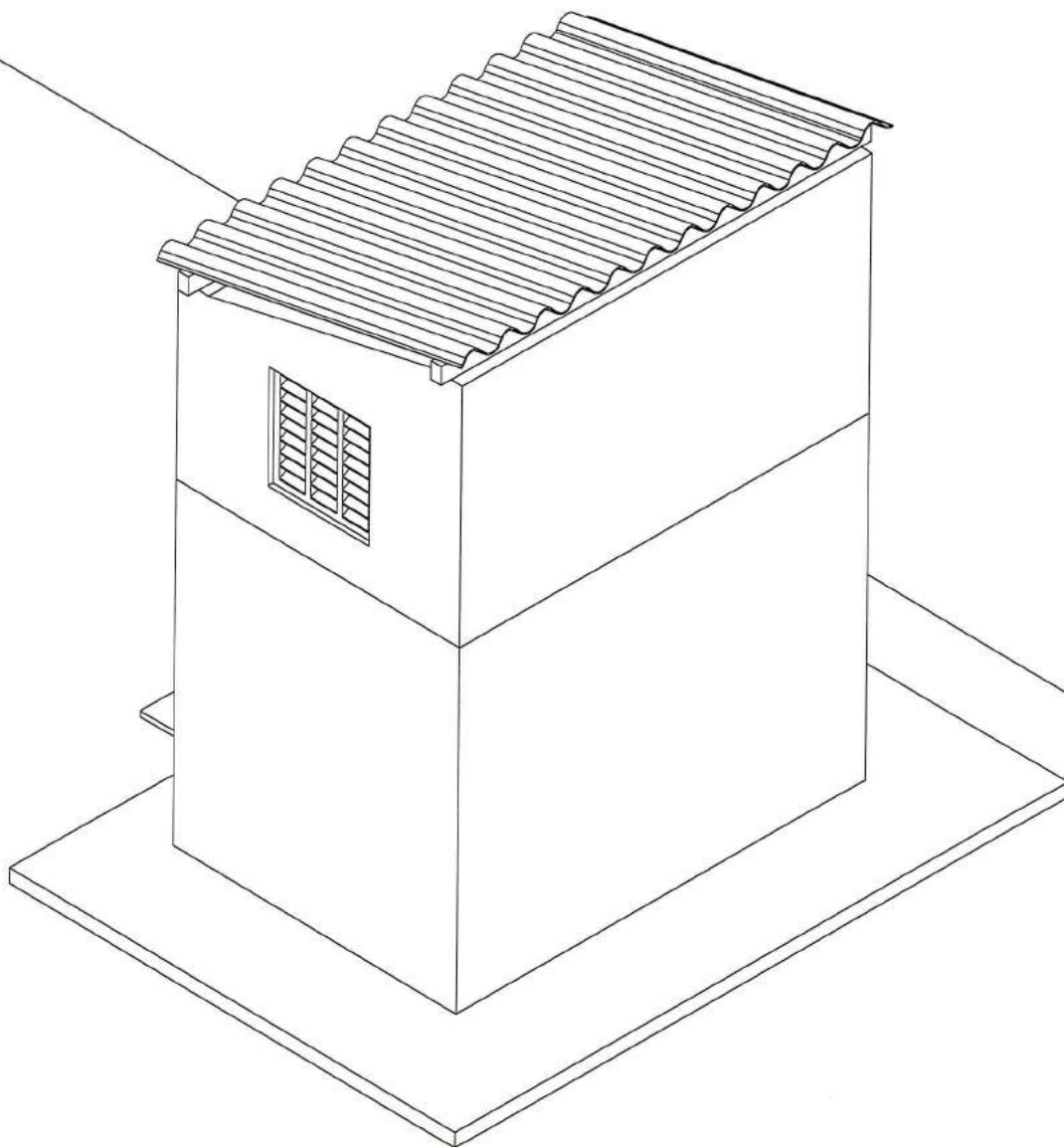
TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - LATERAL DIREITA			OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 03/15</b>					
PROJETO			AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			NOME: CREA:		
LOCALIDADE			NOME: CREA:		
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO
				VISTO	



  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng. Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

<b>TITULO</b> CONJUNTO SANITÁRIO - VISTA NORTE			<b>DATA</b> OUT/2013	<b>ESCALA</b> 1:25	<b>ARQUIVO</b>
<b>PRANCHA 04/15</b>					
<b>PROJETO</b> MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			<b>AUTORES</b>		
<b>LOCALIDADE</b>			NOME: CREA :		
<b>FUNASA</b> MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			NOME: CREA :		
			<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>	<b>VISTO</b>

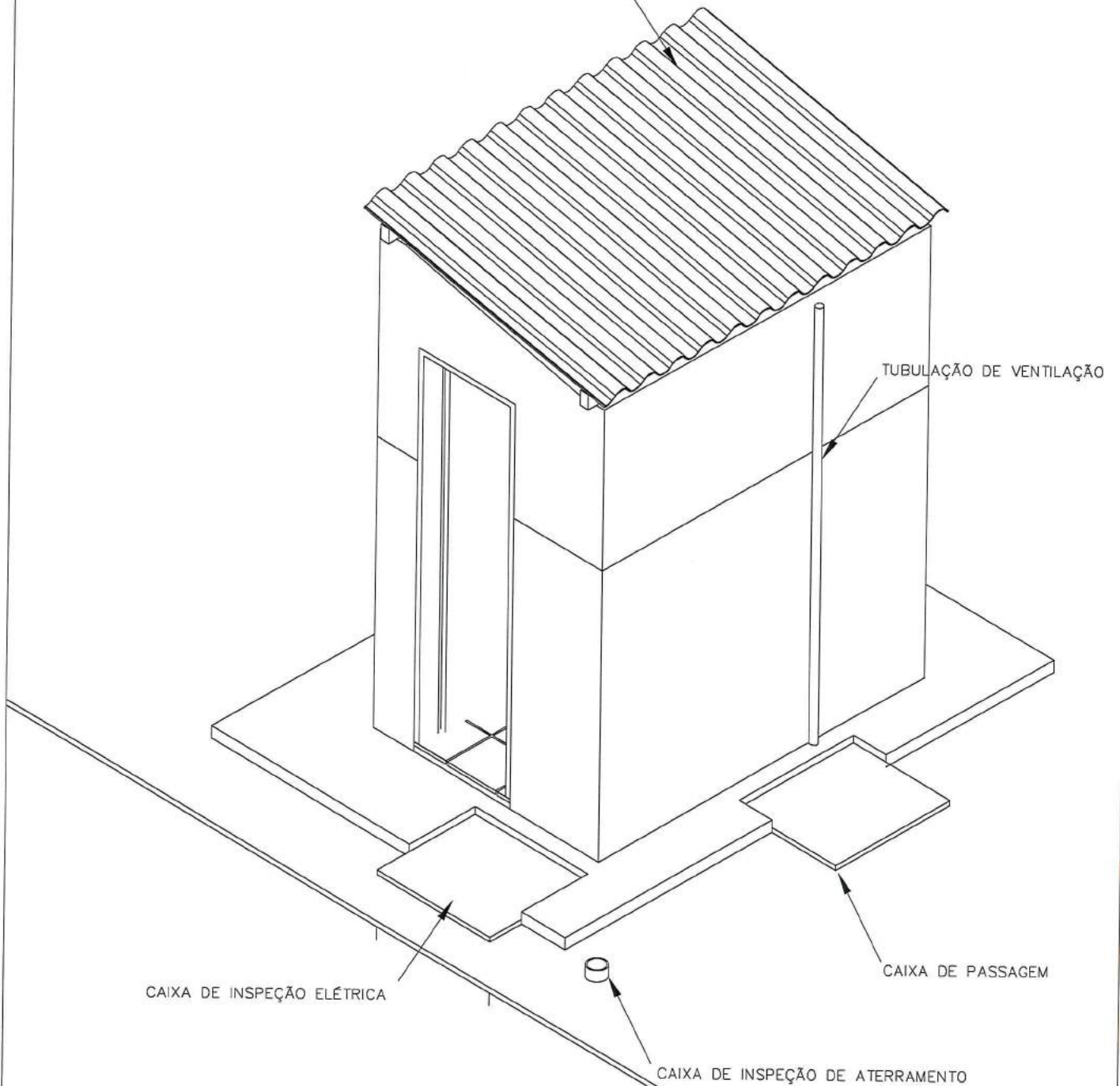




  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

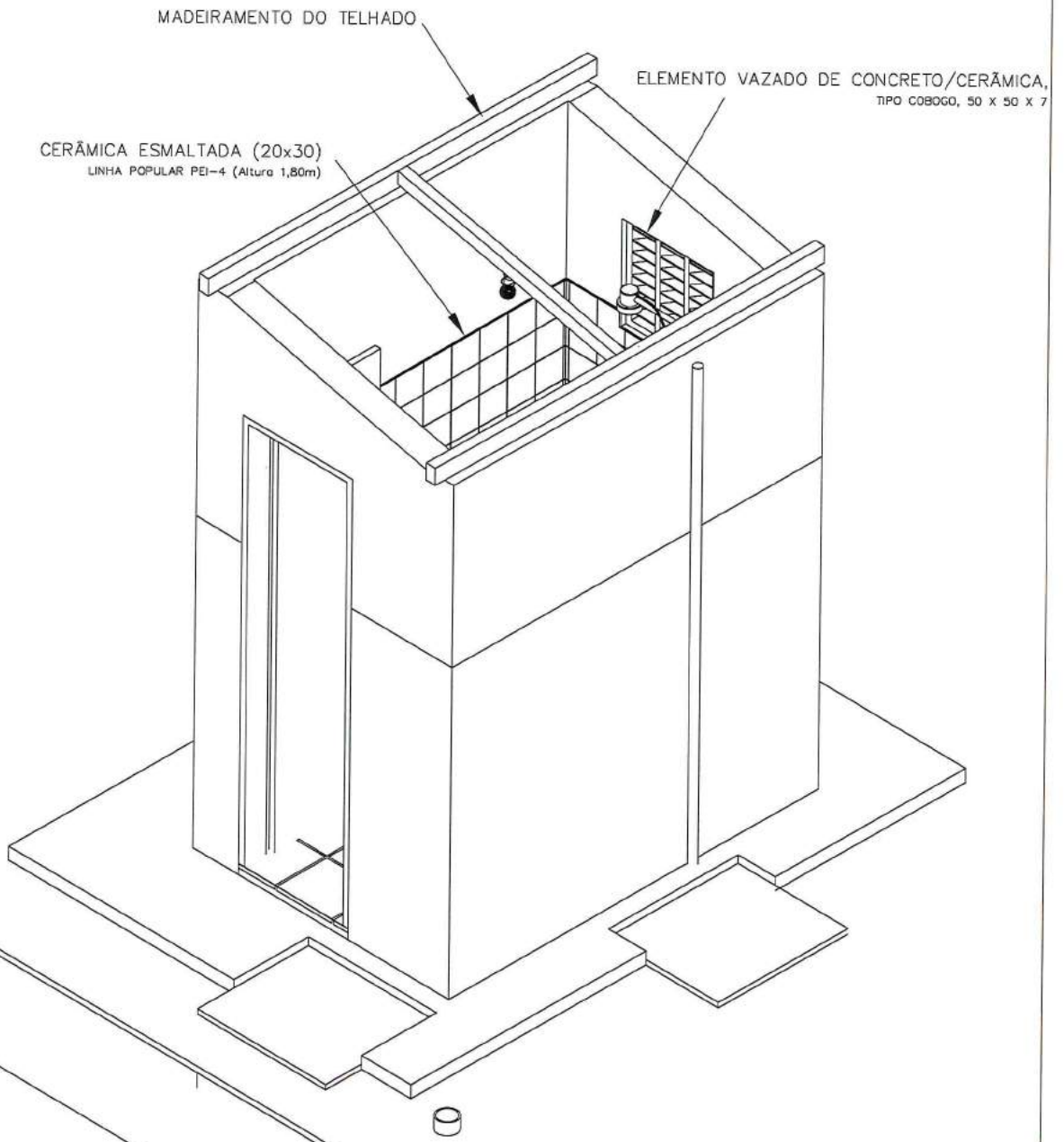
<b>TITULO</b> <b>CONJUNTO SANITÁRIO - ISOMÉTRICO 30</b>	<b>DATA</b> OUT/2013	<b>ESCALA</b> 1:25	<b>ARQUIVO</b>
	<b>PRANCHA 05/15</b>		
<b>PROJETO</b> <b>MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES</b>	<b>AUTORES</b>		
<b>LOCALIDADE</b>	NOME: CREA:		
<b>FUNASA</b>	NOME: CREA:		
	<b>MINISTERIO DA SAUDE</b> <b>FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE</b>	<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>

TELHAS DE FIBROCIMENTO (SEM AMIANTO) OU TELHAS DE BARRO



*João Francisco Rodrigues Lima*  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

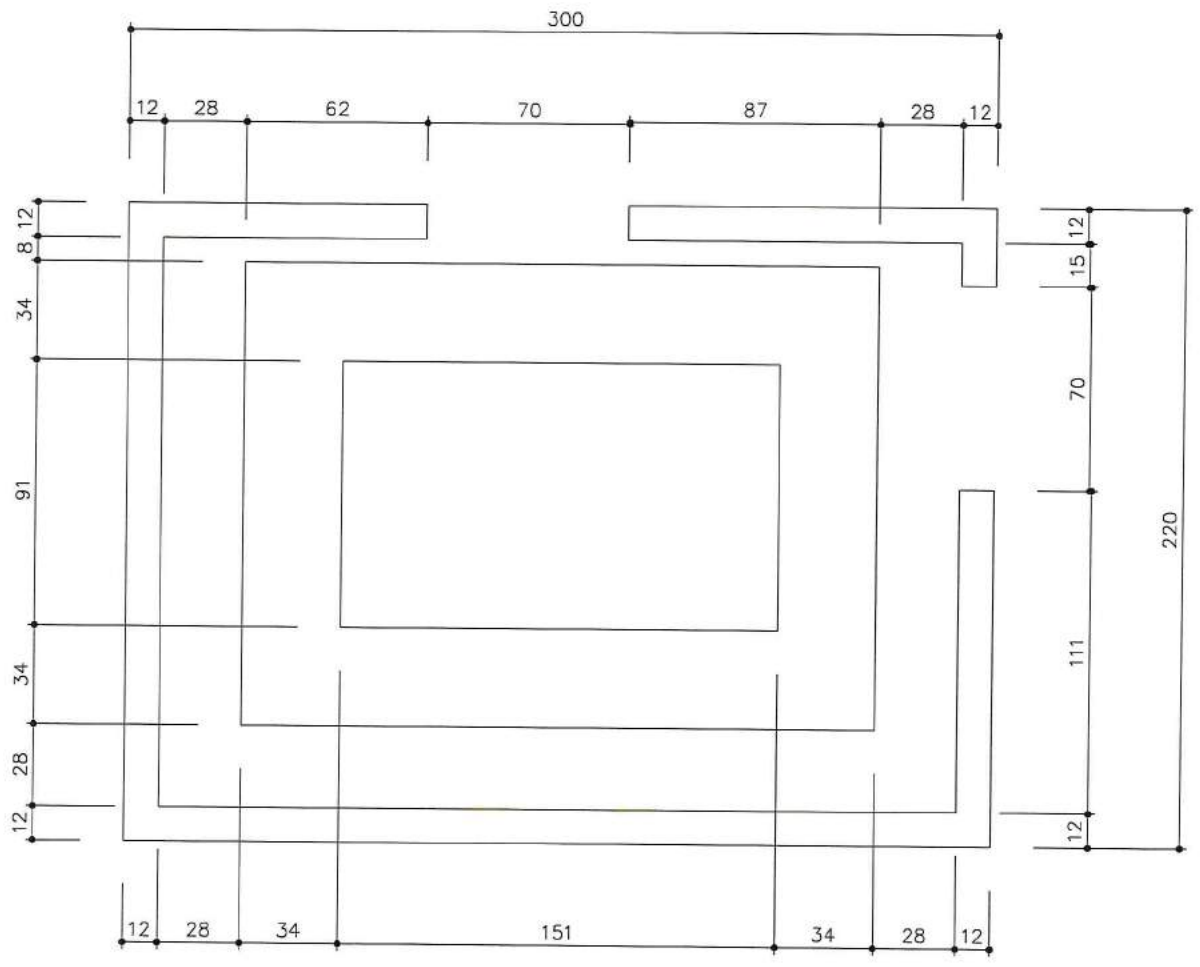
TÍTULO	DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - ISOMÉTRICO 60	OUT/2013	1:25	
PRANCHA 06/15			
PROJETO	AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			
LOCALIDADE	NOME: CREA:		
	NOME: CREA:		
FUNASA	DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			



*J. F. R. Lima*  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

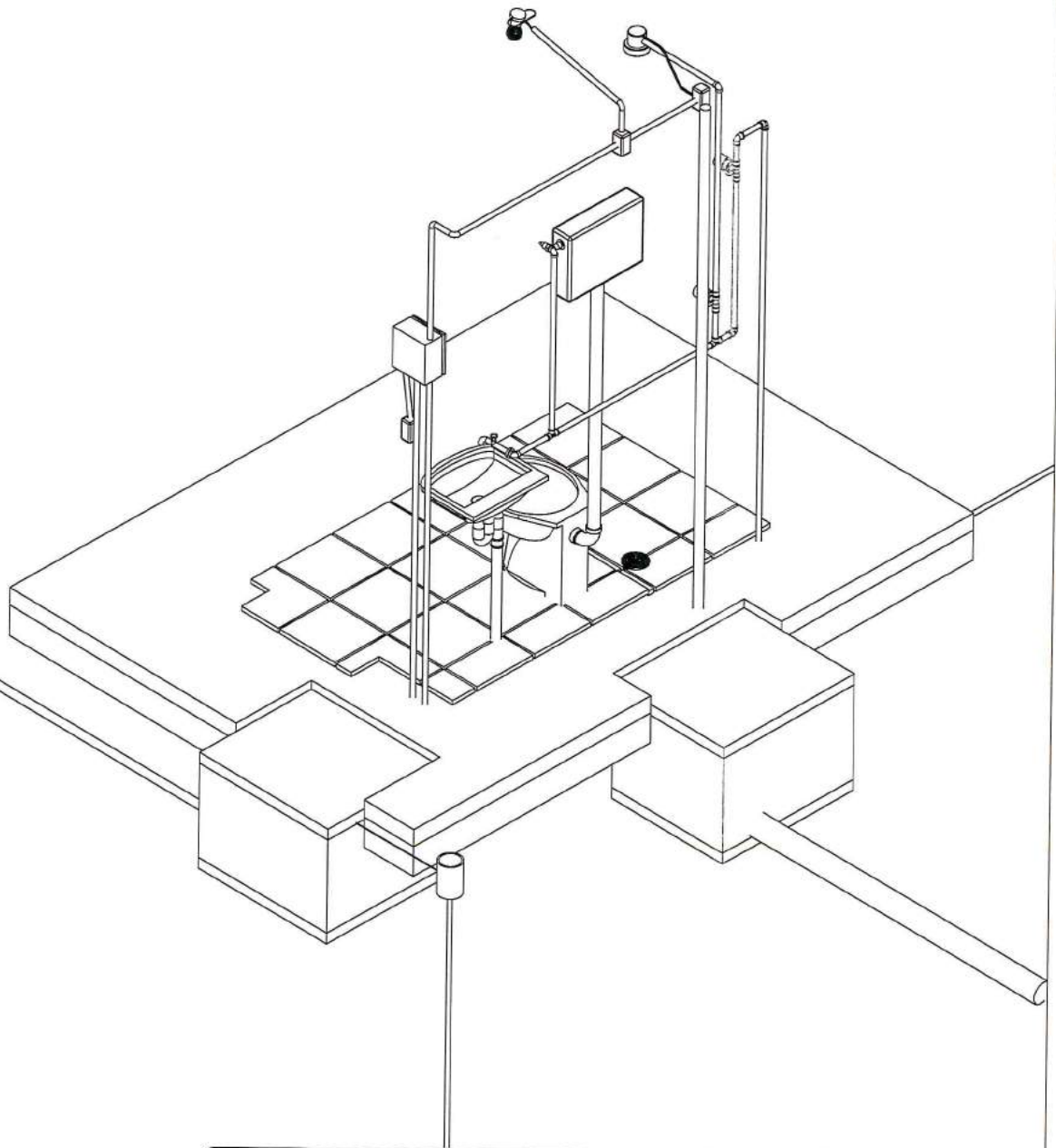
TÍTULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 1			OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 07/15</b>					
PROJETO			AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			NOME: CREA:		
LOCALIDADE			NOME: CREA:		
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE		DESENV.	DESENHO
		FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			VISTO





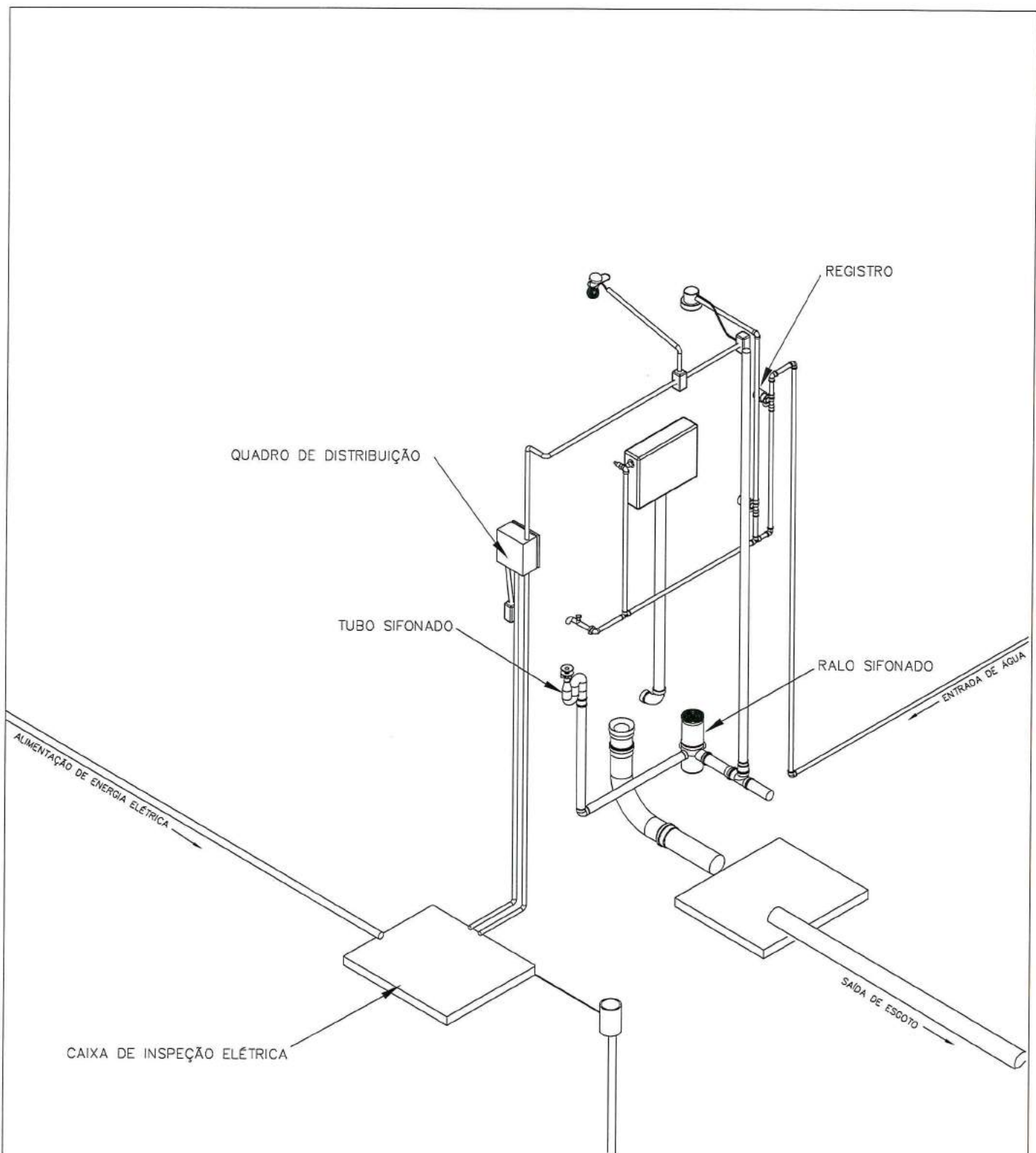
  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

<b>TITULO</b> CONJUNTO SANITÁRIO - FUNDAÇÃO			<b>DATA</b> OUT/2013		<b>ESCALA</b> 1:25		<b>ARQUIVO</b> PRANCHA 08/15			
<b>PROJETO</b> MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			<b>AUTORES</b> NOME: CREA:							
<b>LOCALIDADE</b> FUNASA			NOME: CREA:							
<b>FUNASA</b>			<b>MINISTERIO DA SAUDE</b> FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		<b>DESENV.</b>		<b>DESENHO</b>		<b>VISTO</b>	



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

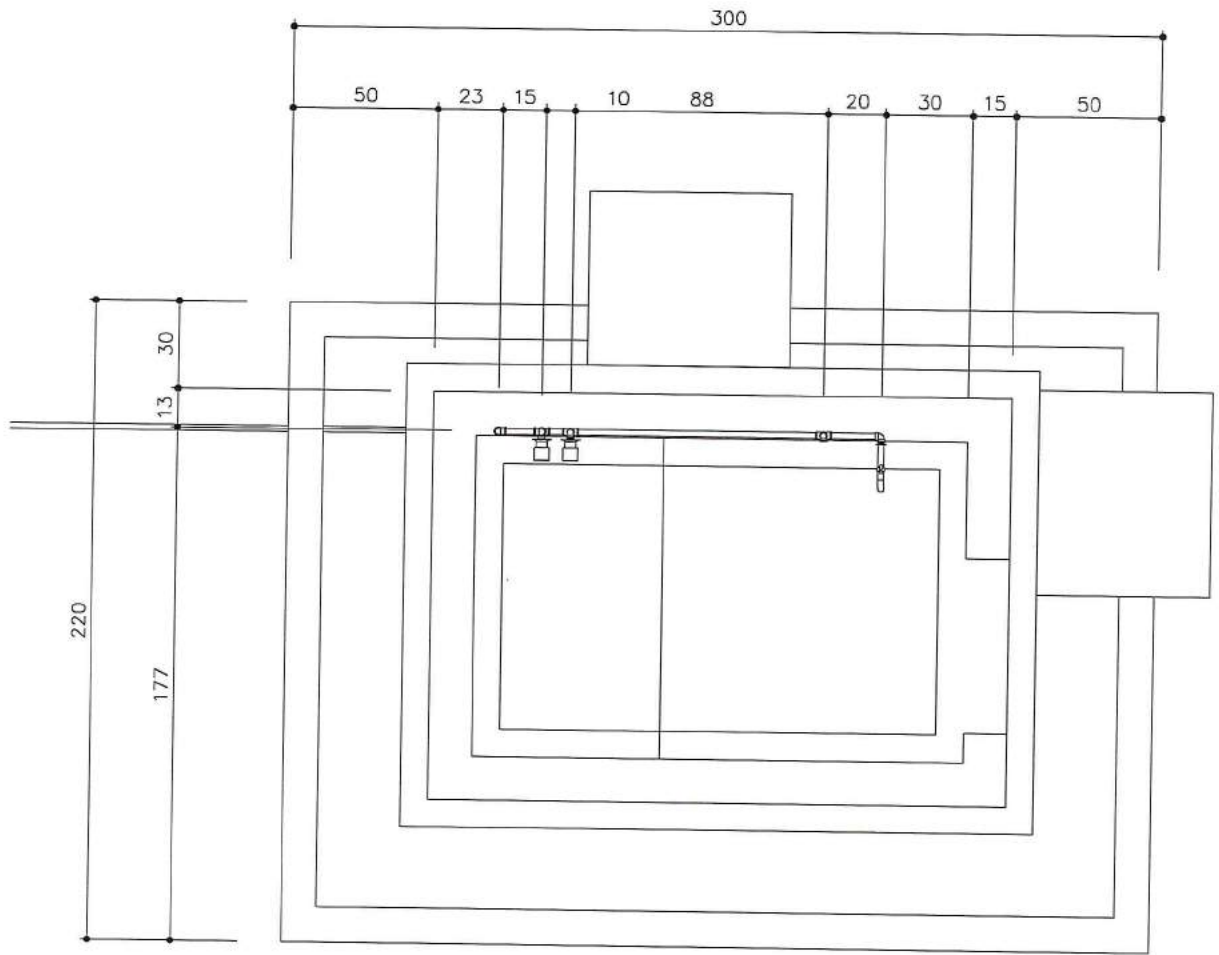
TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 2			OUT/2013	1:25	
PRANCHA 09/15					
PROJETO			AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			NOME:		
LOCALIDADE			CREA:		
			NOME:		
			CREA:		
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE		DESENV.	DESENHO
		FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			VISTO



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

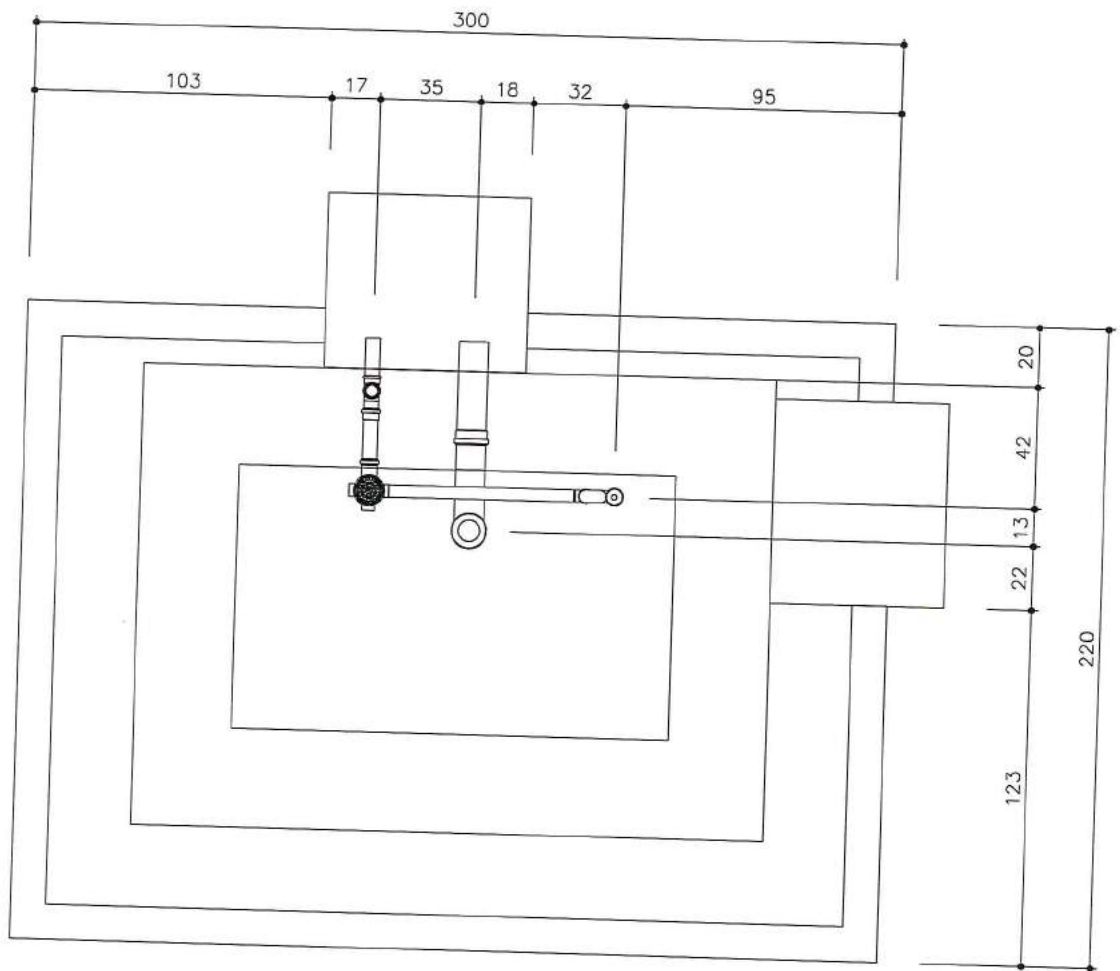
TÍTULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 3			OUT/2013	1:25	
PRANCHA 10/15					
PROJETO					
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES					
LOCALIDADE					
AUTORES					
NOME: CREA:					
NOME: CREA:					
DESENV.		DESENHO		VISTO	
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			





  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

<b>TITULO</b>			<b>DATA</b>	<b>ESCALA</b>	<b>ARQUIVO</b>
<b>CONJUNTO SANITÁRIO - HIDRÁULICO PLANTA</b>			OUT/2013	1:25	
<b>FRANCHA 11/15</b>					
<b>PROJETO</b>			<b>AUTORES</b>		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES					
<b>LOCALIDADE</b>			NOME: CREA:		
			NOME: CREA:		
<b>FUNASA</b>		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>
					<b>VISTO</b>



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

**TITULO**  
 CONJUNTO SANITÁRIO - ESGOTO PLANTA

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	

**PRANCHA 12/15**

**PROJETO**  
 MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

**AUTORES**

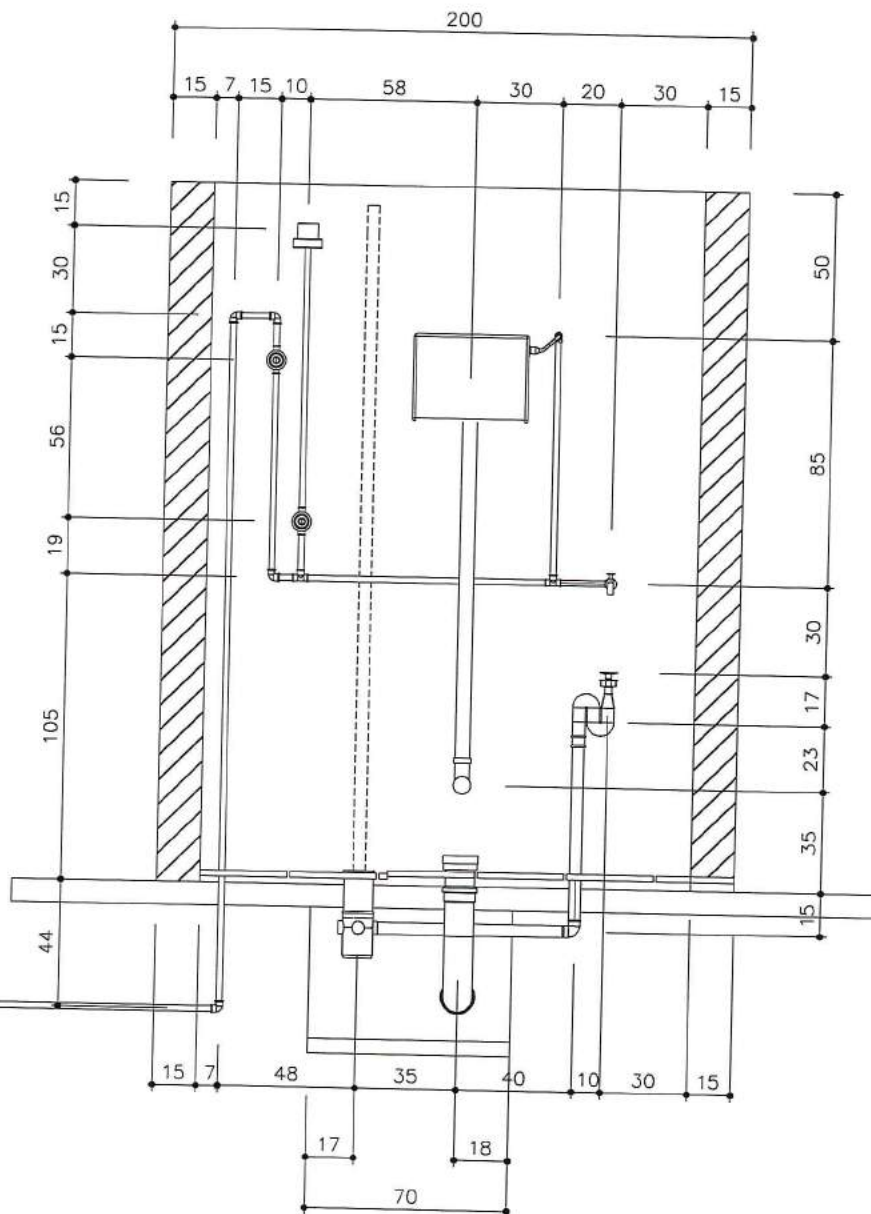
**LOCALIDADE**

NOME:  
CREA :

NOME :  
CREA :

**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

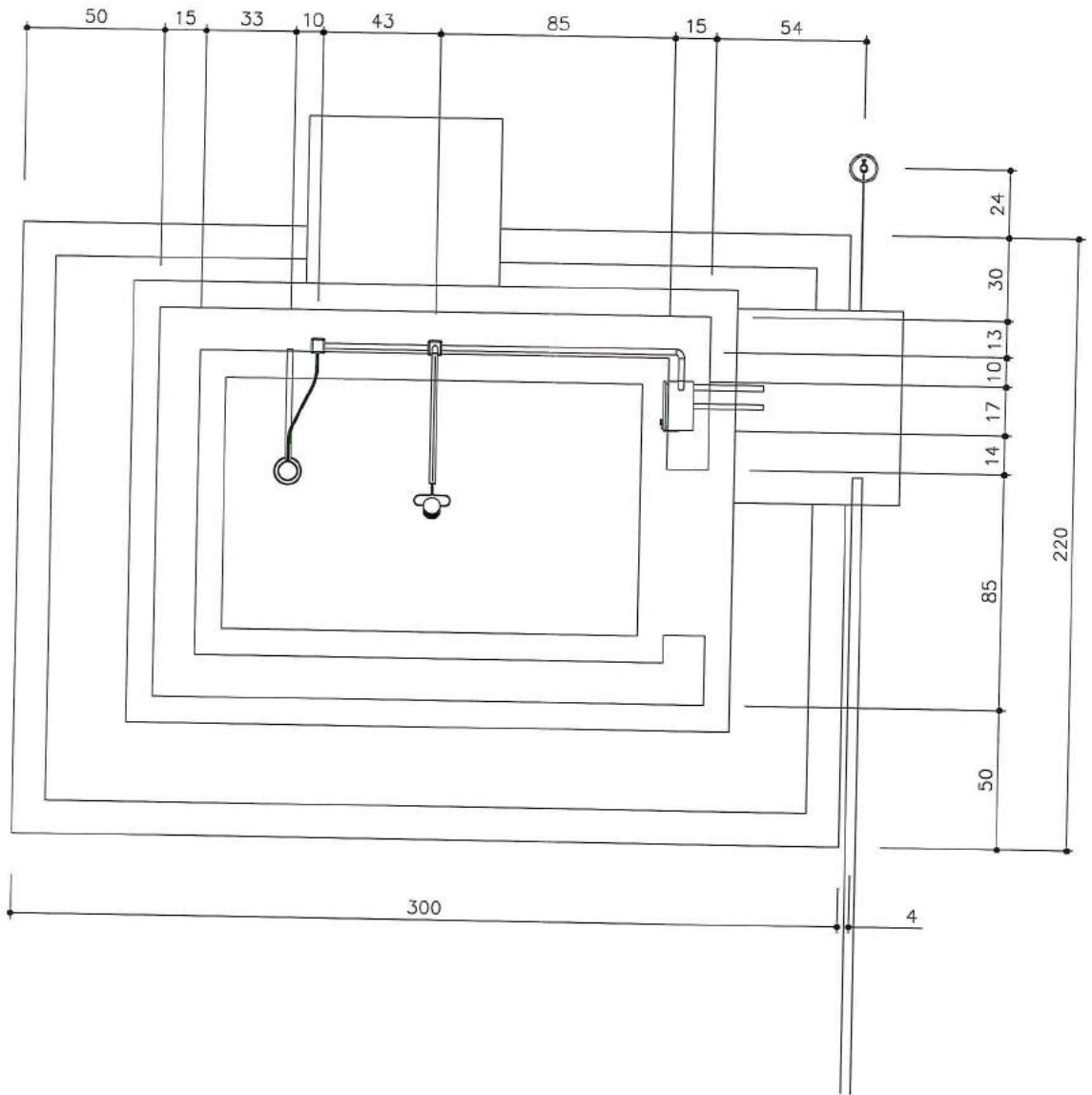
DESENV.	DESENHO	VISTO



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

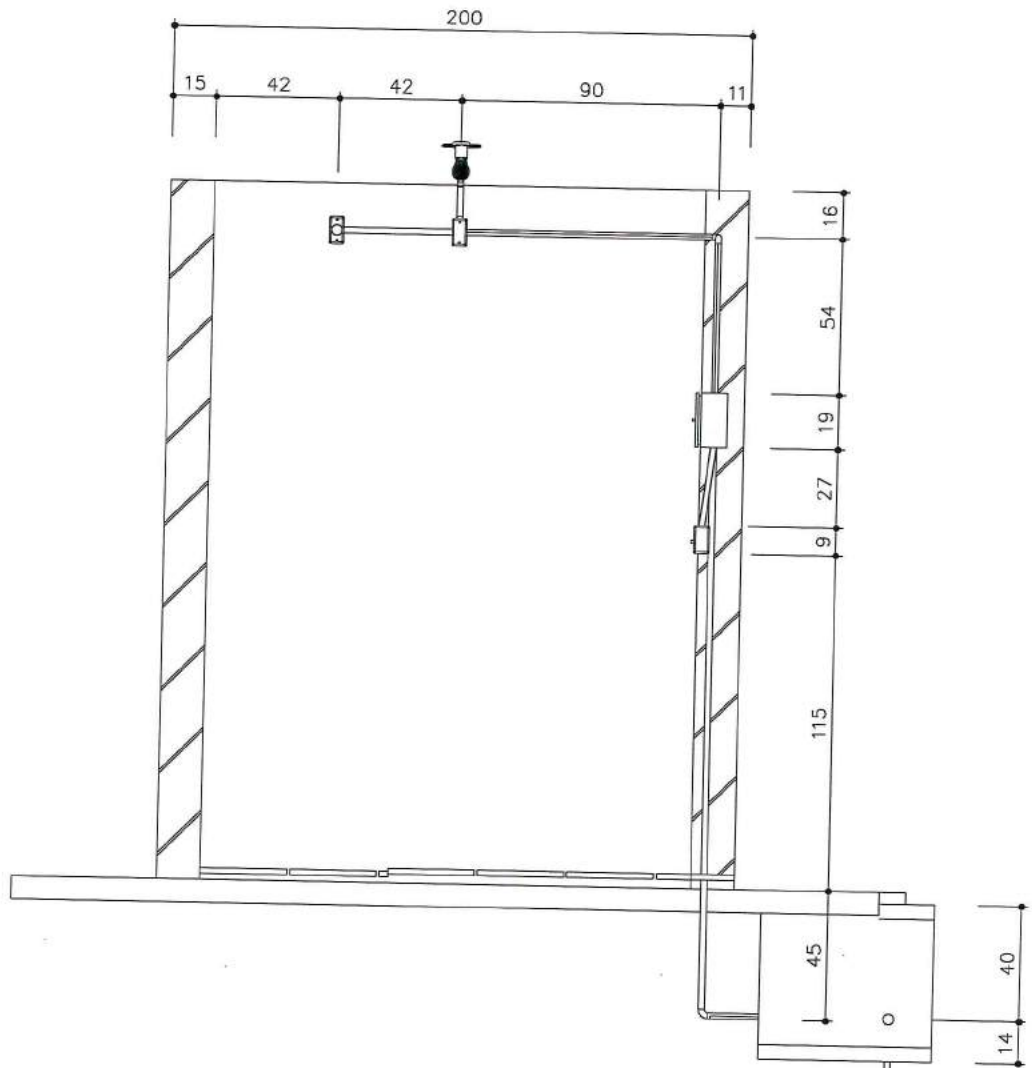
TÍTULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - INST. HIDRÁULICA			OUT/2013	1:25	
PRANCHA 13/15					
PROJETO					
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES					
LOCALIDADE					
AUTORES					
NOME:					
CREA:					
NOME:					
CREA:					
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			
DESENV.	DESENHO	VISTO			





  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - ELÉTRICO PLANTA		OUT/2013	1:25	
PRANCHA 14/15				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES				
LOCALIDADE		NOME:		
		CREA:		
		NOME:		
		CREA:		
FUNASA		DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE				
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE				



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

**TITULO**  
**CONJUNTO SANITÁRIO - INST. ELÉTRICAS**

**PROJETO**  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

**LOCALIDADE**

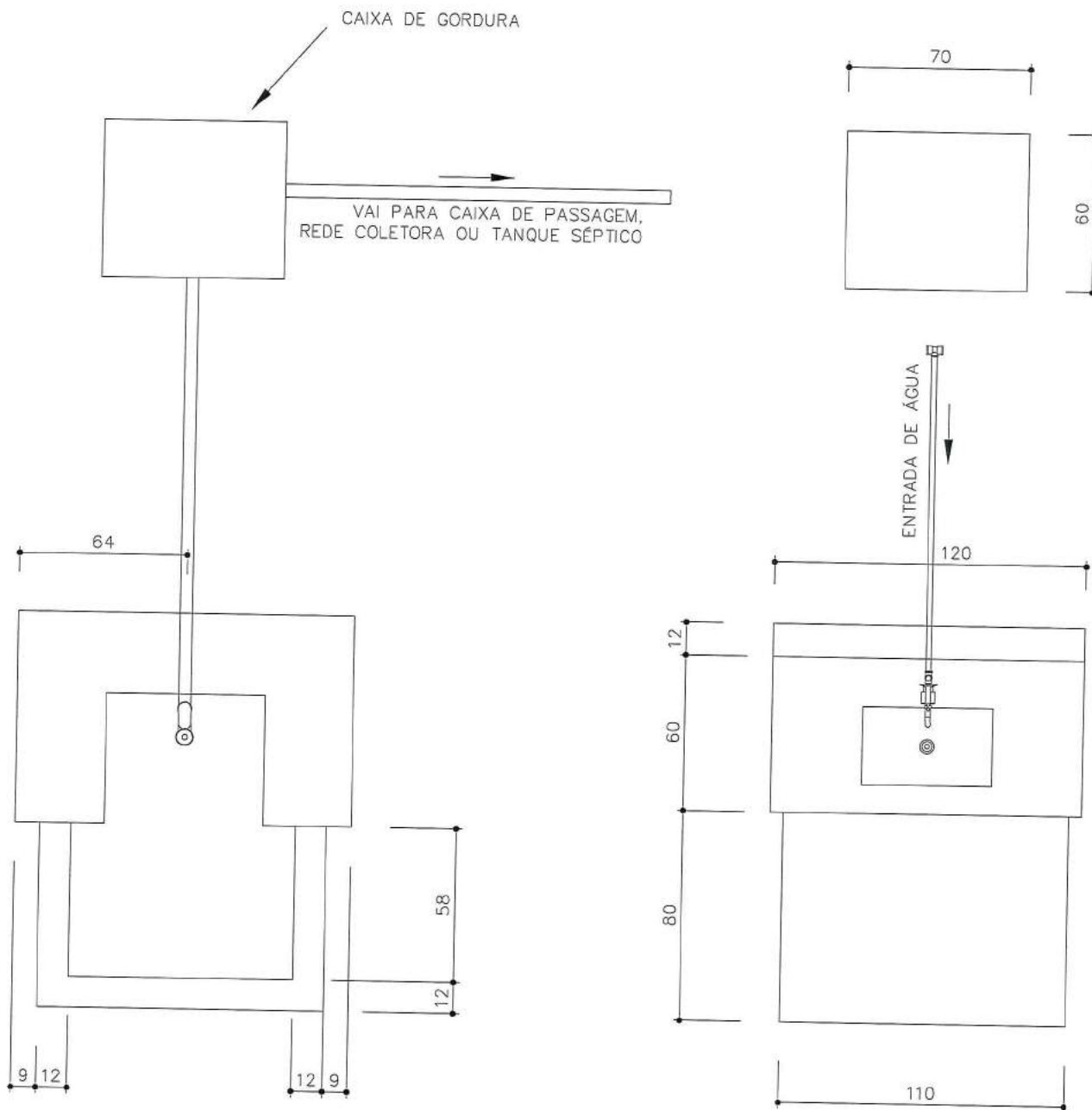
**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 15/15</b>		

**AUTORES**  
 NOME:  
 CREA:

NOME:  
 CREA:

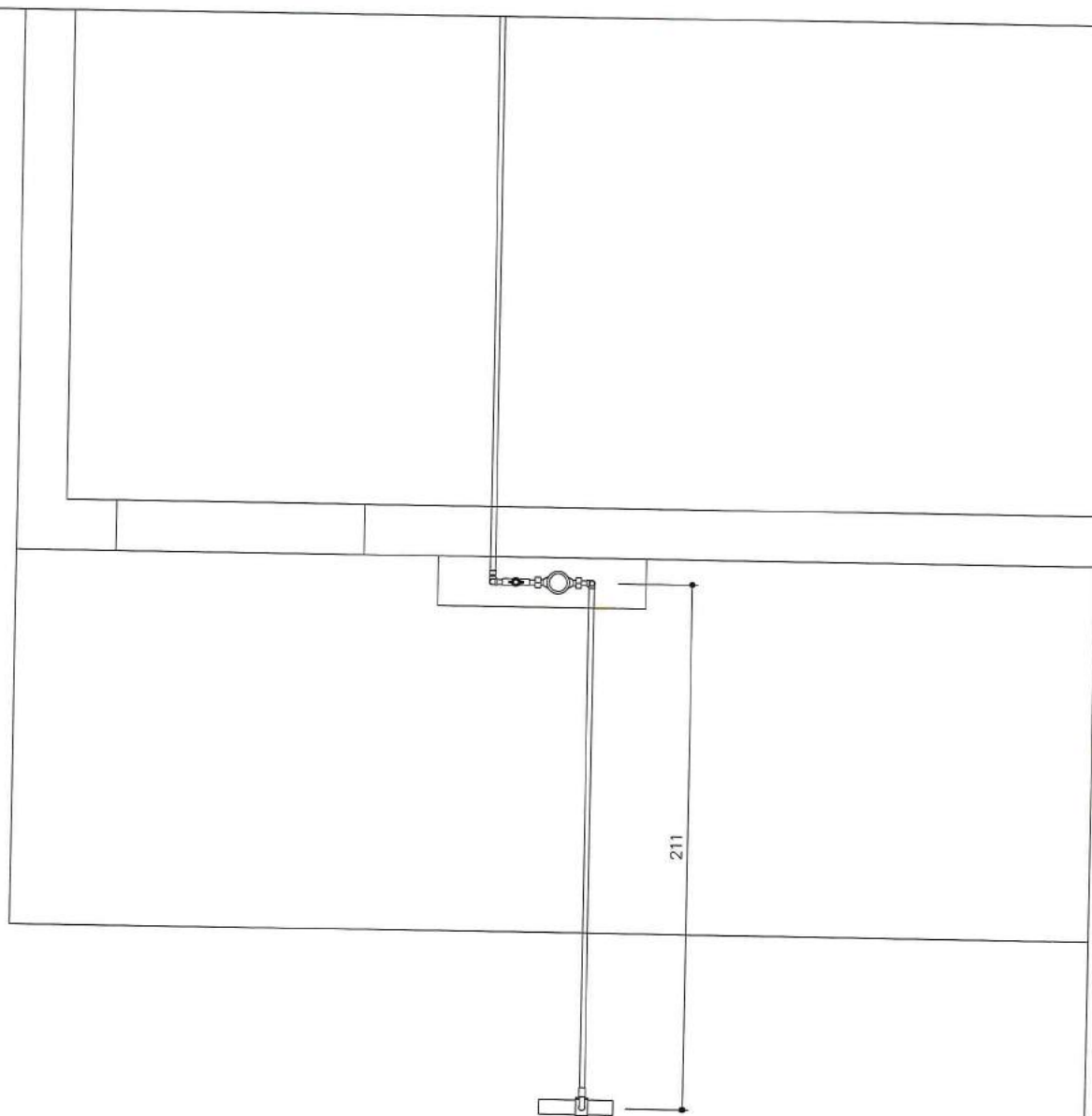
DESENV.	DESENHO	VISTO
---------	---------	-------



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

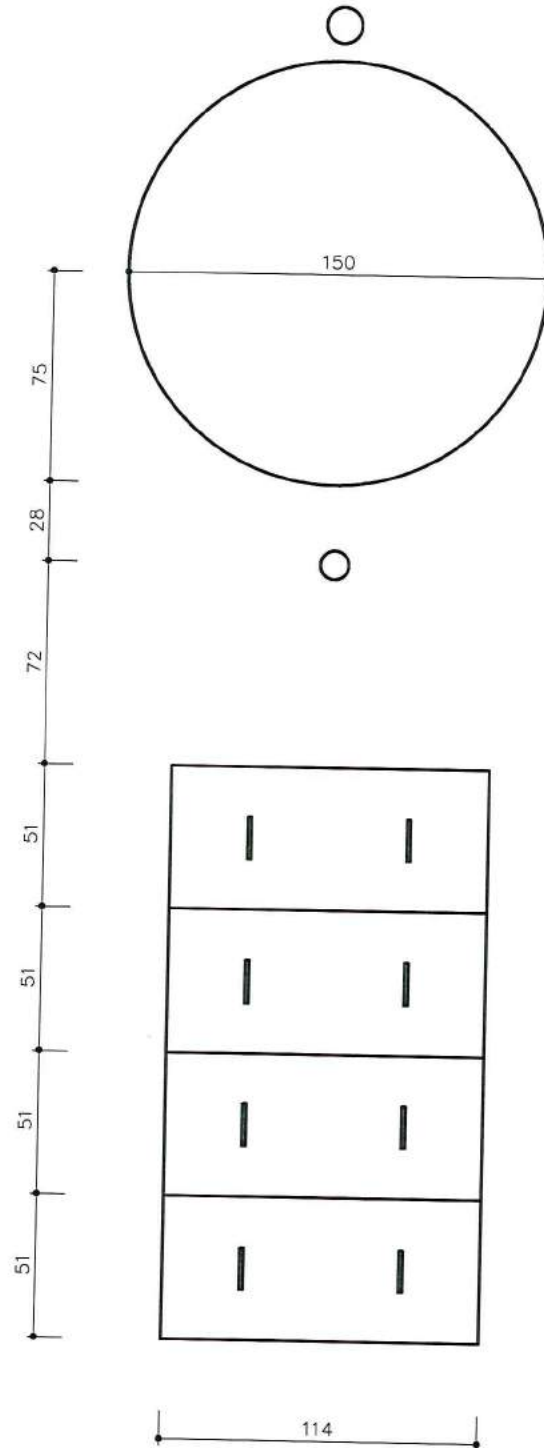
TITULO <b>PIA DE COZINHA - VISTA DE TOPO</b>	DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
	<b>PRANCHA 01/04</b>		
PROJETO <b>MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES</b>	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME: CREA:		
<b>FUNASA</b>	NOME: CREA:		
	DESENV.	DESENHO	VISTO
	MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		





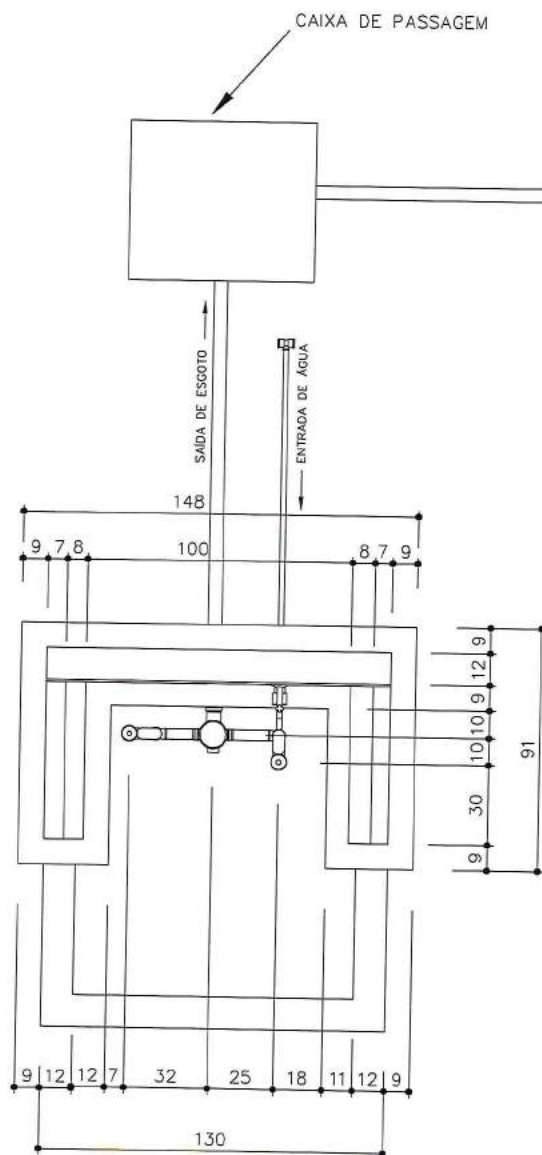
  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA - TOPO			OUT/2013	1:25	
PROJETO			PRANCHA 01/03		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			AUTORES		
LOCALIDADE			NOME: CREA:		
FUNASA			NOME: CREA:		
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO	VISTO	



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

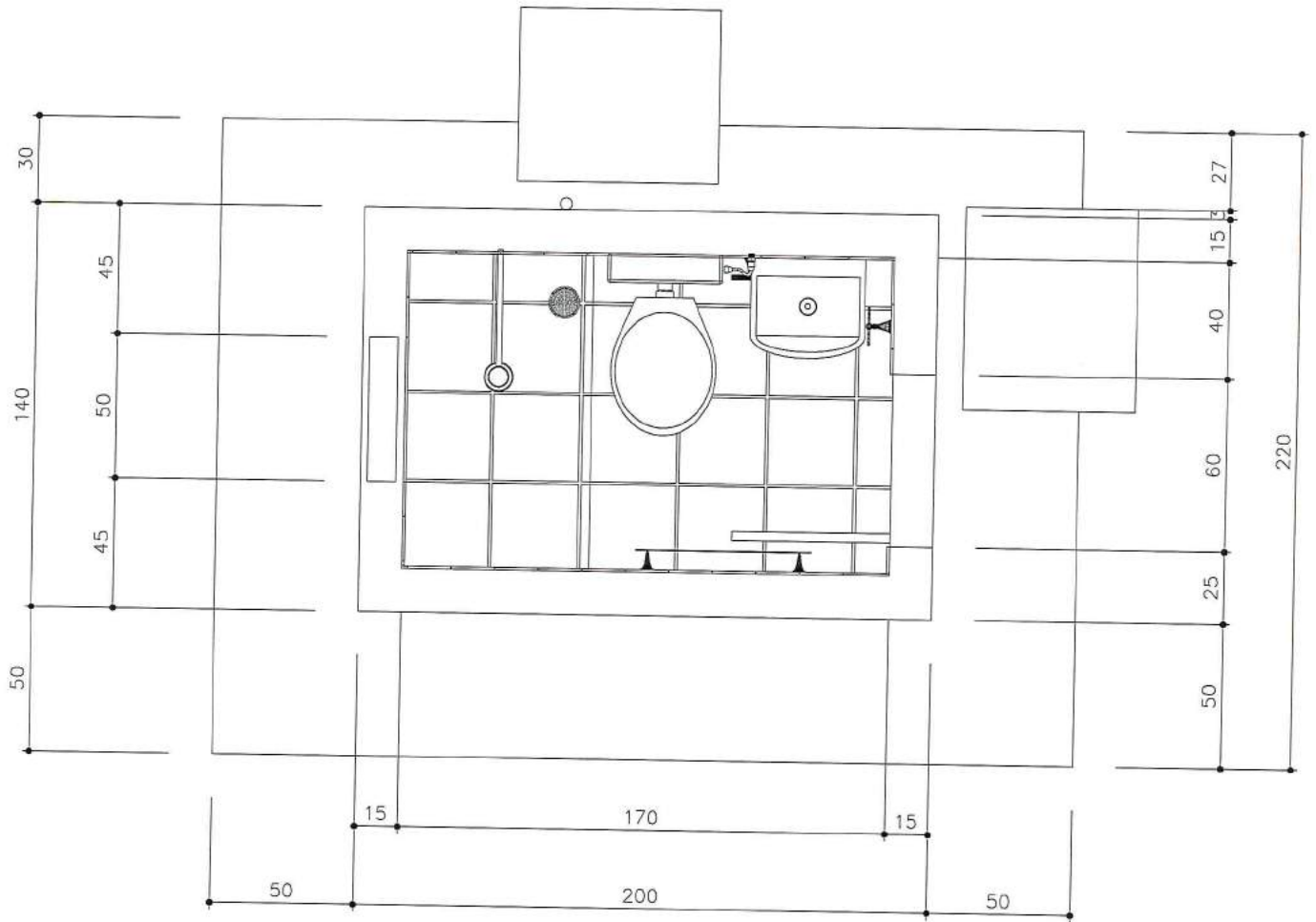
TITULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SÉPTICO SISTEMA TANQUE SÉPTICO/FILTRO - TOPO		OUT/2013	1:25	
PRANCHA 01/04				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME:		
LOCALIDADE		CREA:		
FUNASA		NOME:		
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		CREA:		
DESENV.	DESENHO	VISTO		



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

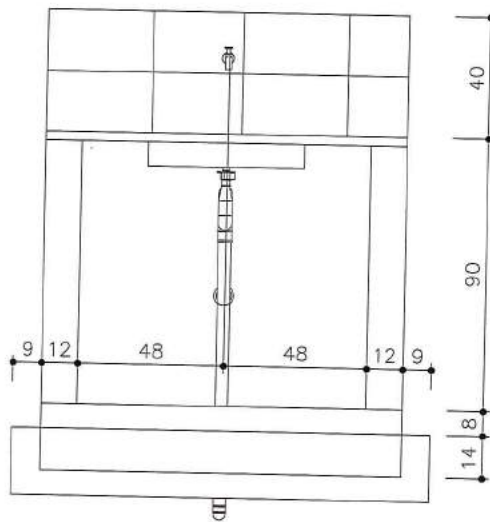
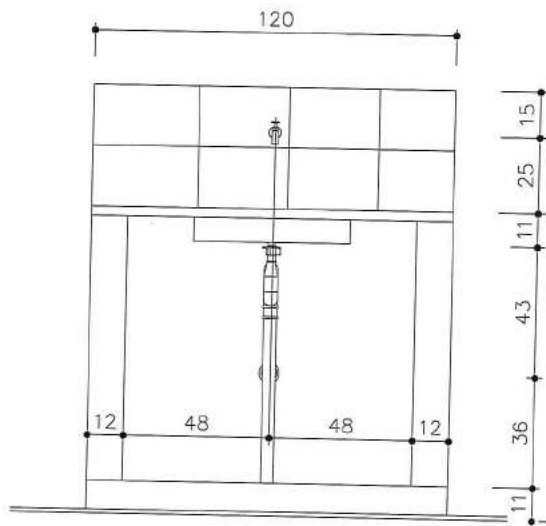
TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
TANQUE DE LAVAR ROUPA - VISTA TOPO			OUT/2013	1:25	
PRANCHA 01/03					
PROJETO			AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES					
LOCALIDADE			NOME: CREA :		
			NOME: CREA :		
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE		DESENV.	VISTO
		FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENHO	





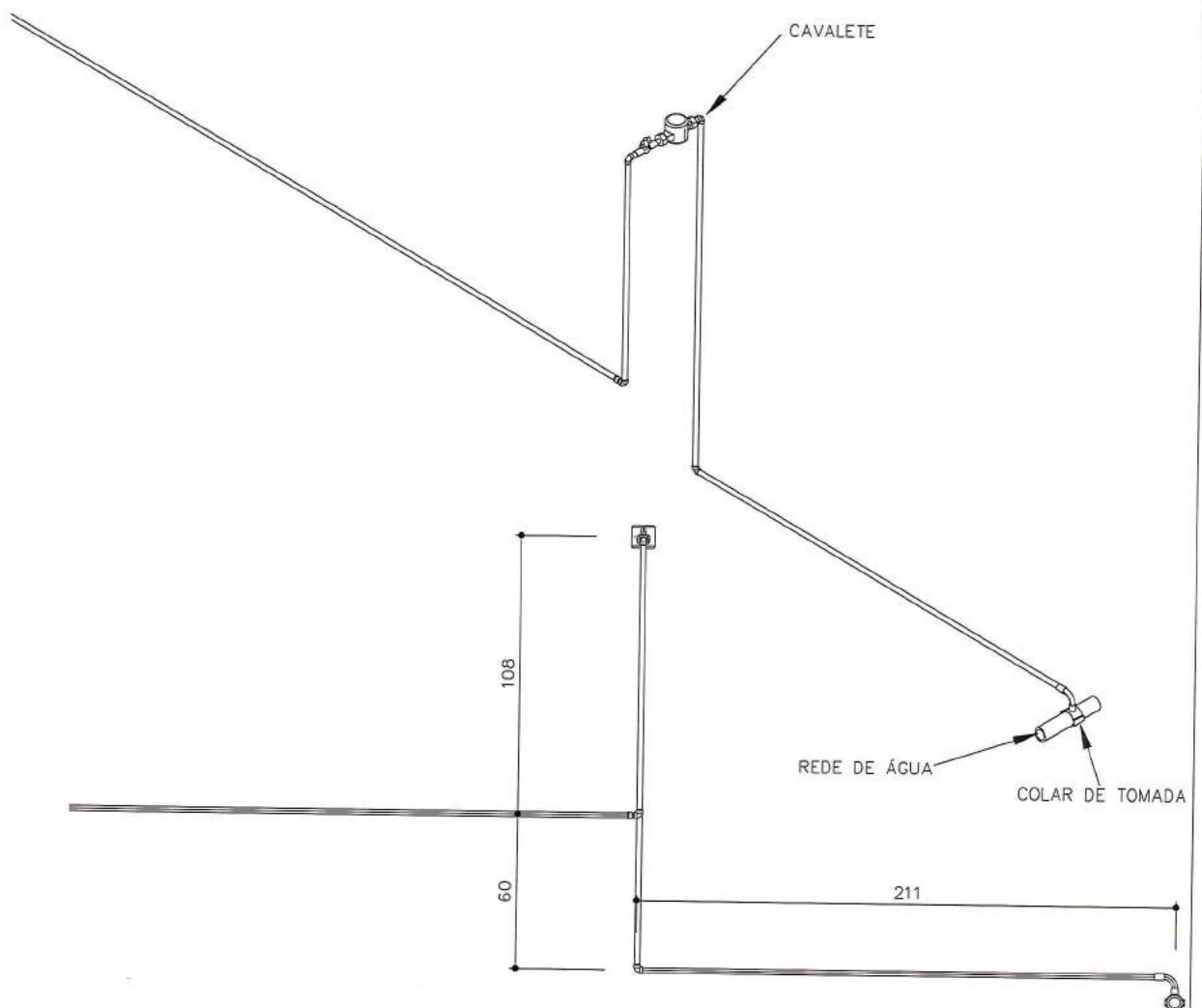
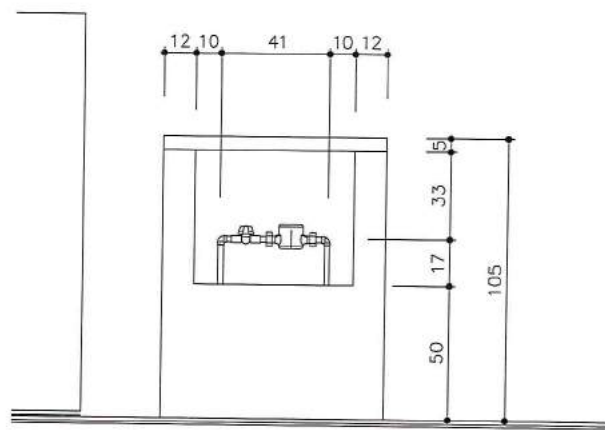
  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO <b>CONJUNTO SANITÁRIO - PLANTA BAIXA</b>	DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
	<b>PRANCHA 02/15</b>		
PROJETO MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME: CREA :		
<b>FUNASA</b>	NOME: CREA :		
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	DESENV.	DESENHO	VISTO



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

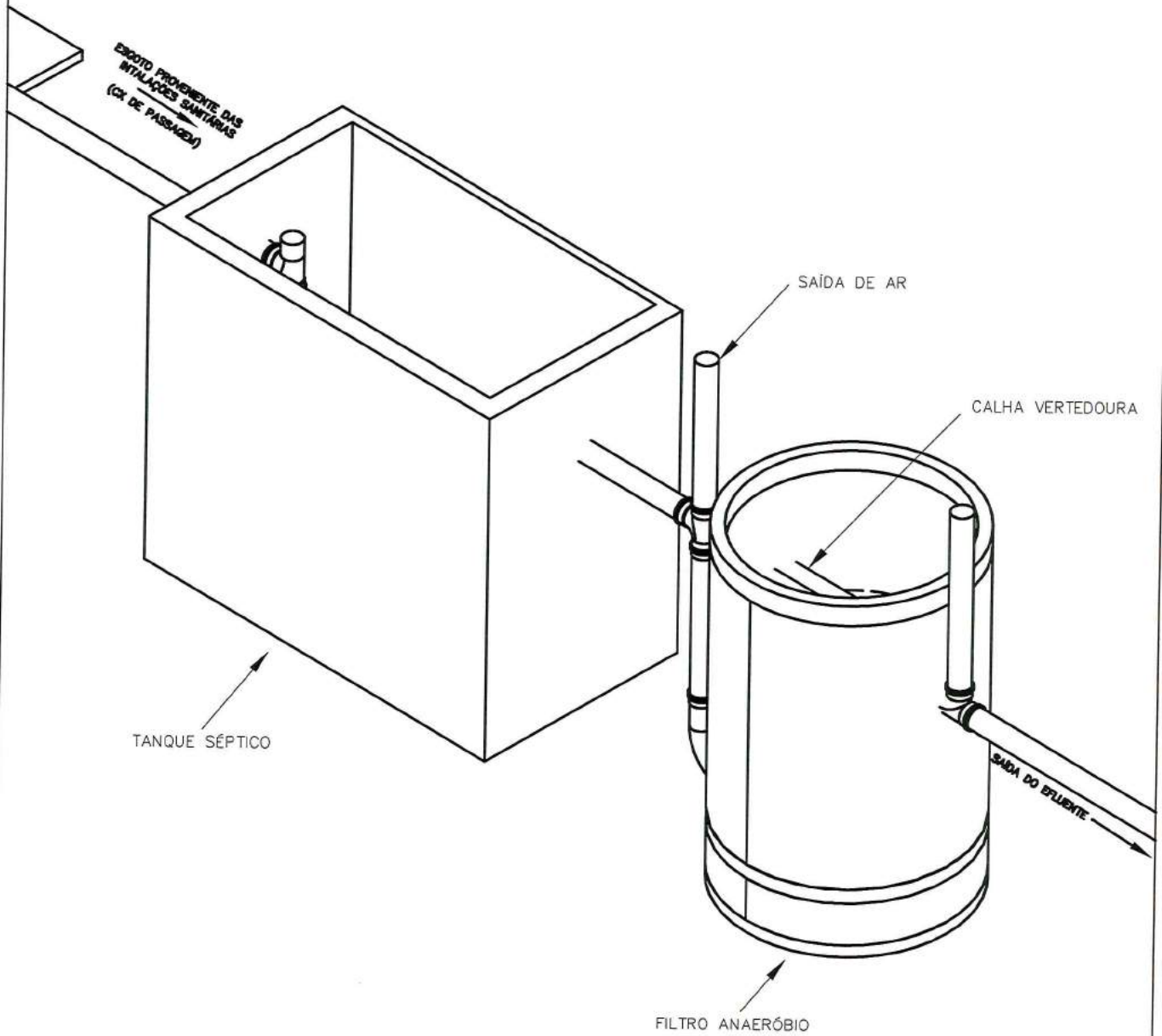
TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
PIA DE COZINHA - VISTA NORTE			OUT/2013	1:25	
PRANCHA 02/04					
PROJETO					
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES					
LOCALIDADE					
AUTORES					
NOME: CREA:					
NOME: CREA:					
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE		DESENV.	DESENHO
		FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			VISTO



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

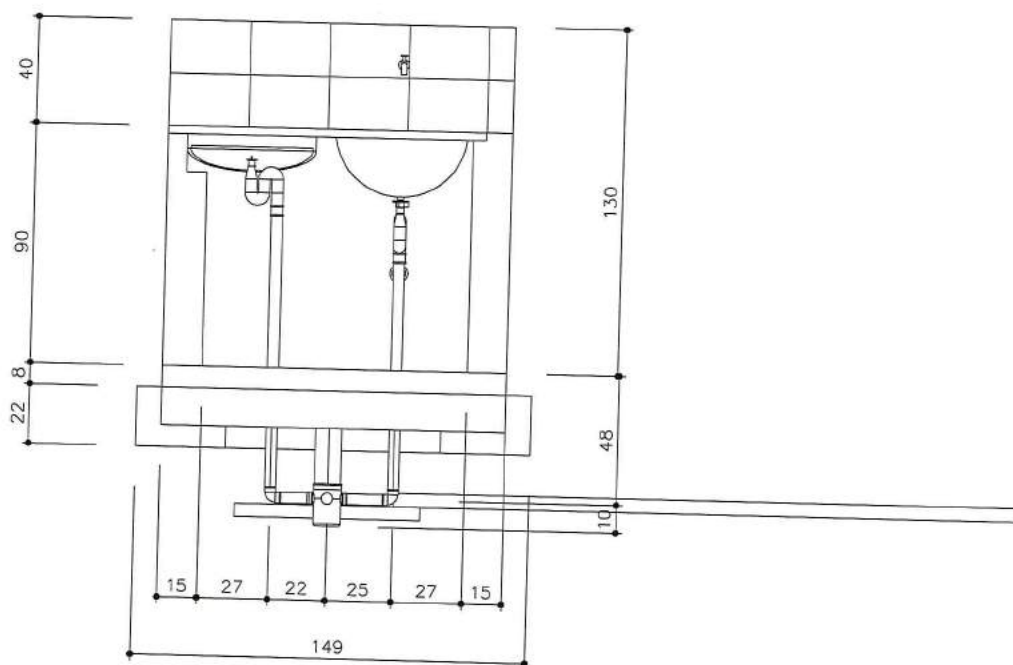
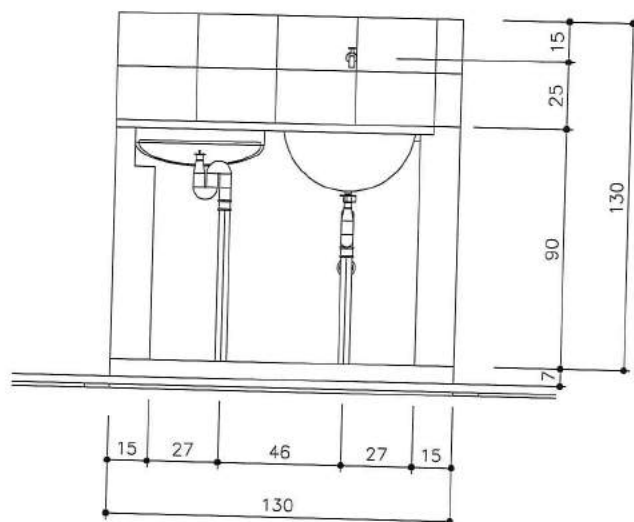
TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
LIGAÇÃO DE ÁGUA - VISTA NORTE			OUT/2013	1:25	
PRANCHA 02/03					
PROJETO					
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES					
LOCALIDADE					
AUTORES					
NOME: CREA :					
NOME: CREA :					
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			
DESENV.	DESENHO	VISTO			





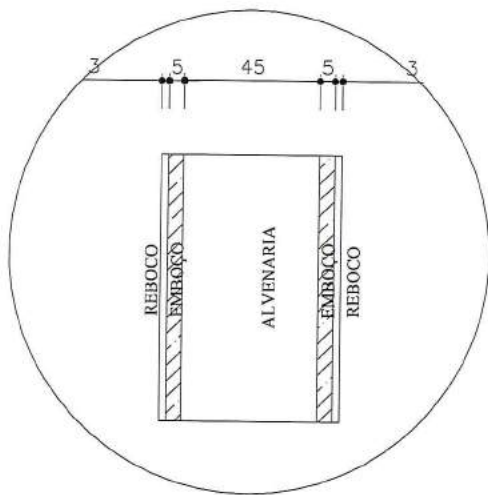
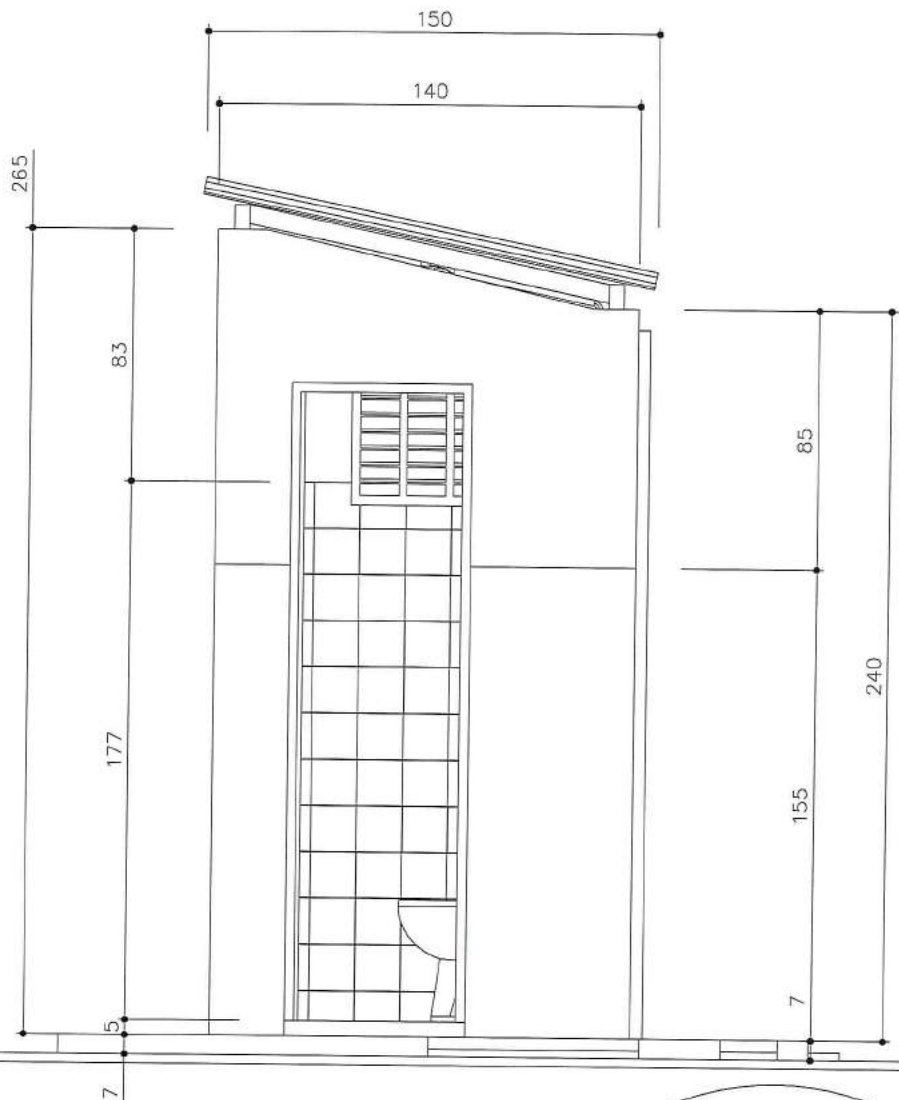
  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SÉPTICO TANQUE SÉPTICO /FILTRO - ISOMÉTRICO 60		OUT/2013	1:25	
PRANCHA 02/04				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES				
LOCALIDADE		NOME: CREA :		
		NOME: CREA :		
<b>FUNASA</b>		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		
		DESENV.	DESENHO	VISTO

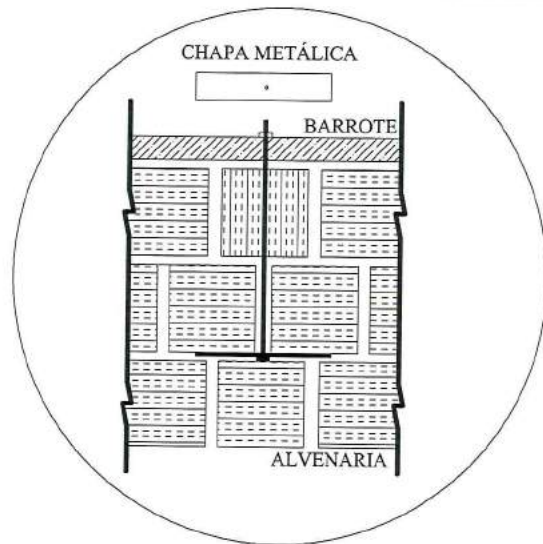


  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
TANQUE DE LAVAR ROUPA - VISTA NORTE			OUT/2013	1:25	
PRANCHA 02/03					
PROJETO					
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES					
LOCALIDADE					
AUTORES					
NOME: CREA :					
NOME: CREA :					
DESENV.	DESENHO	VISTO			
FUNASA			MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		



DETALHE DO REVESTIMENTO DA PAREDES  
ESC. : 1:5

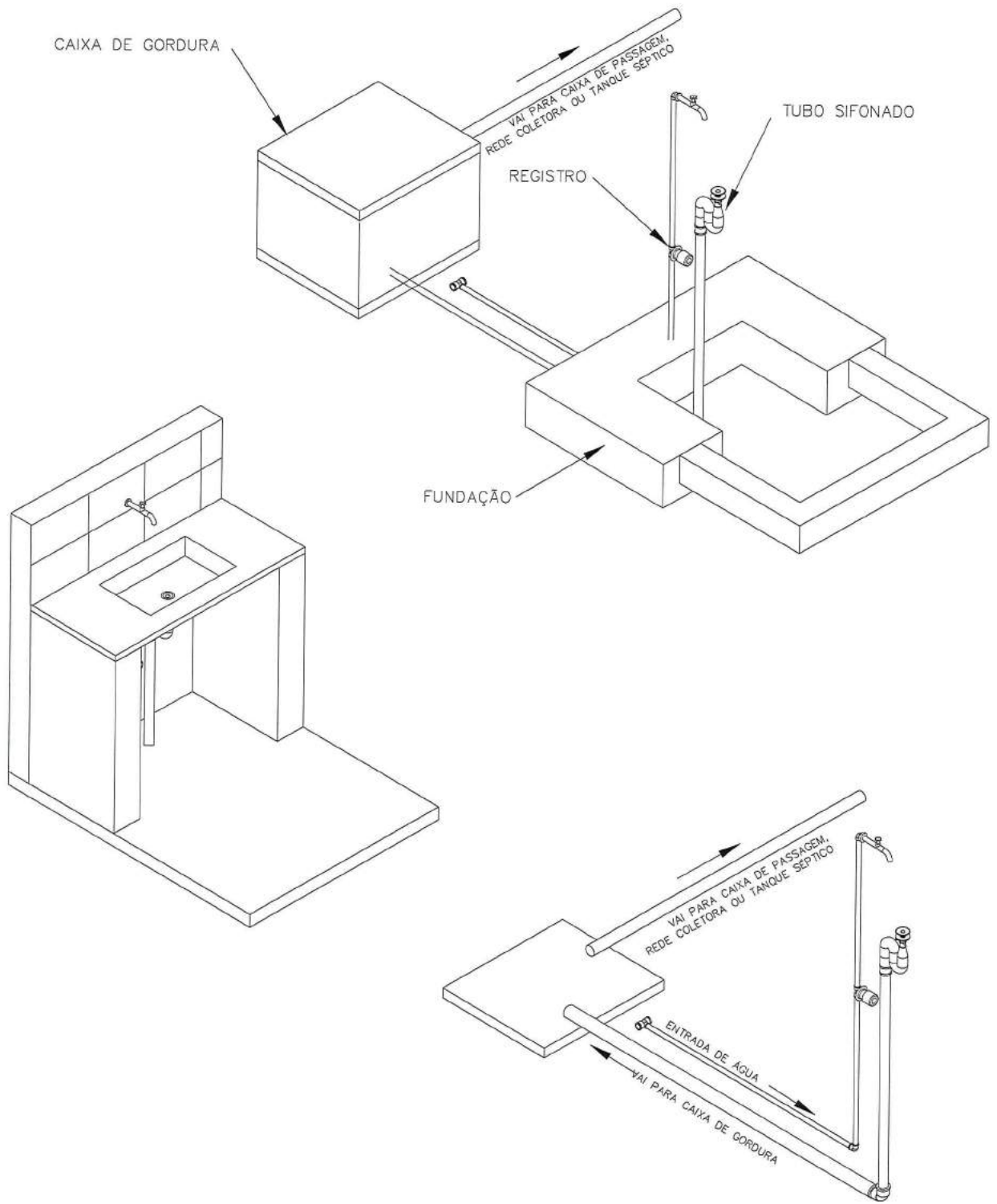


DETALHE DE AMARRAÇÃO DO BARROTE

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

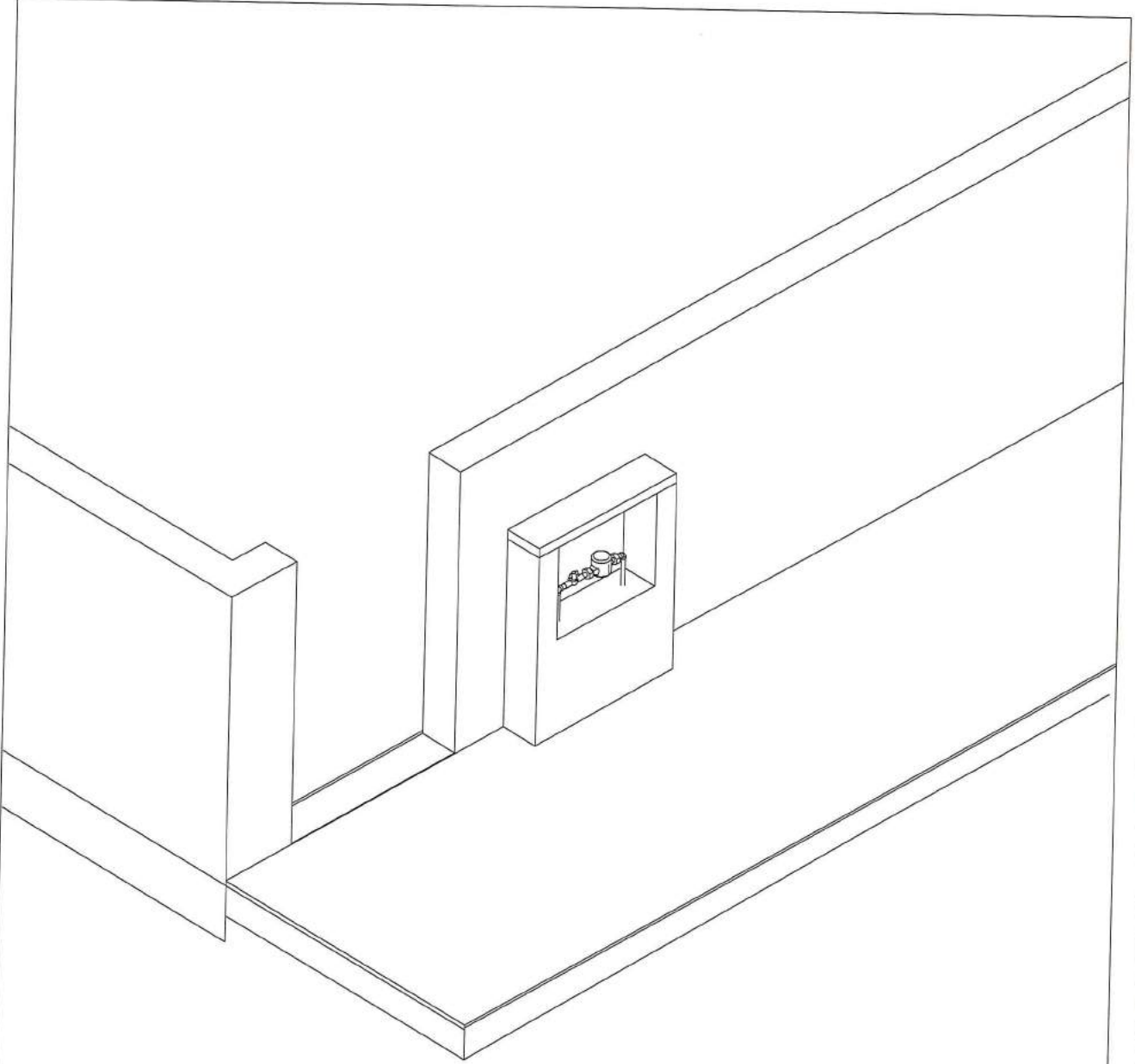
TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - LATERAL DIREITA			·OUT/2013	1:25	
PRANCHA 03/15					
PROJETO			AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			NOME: CREA:		
LOCALIDADE			NOME: CREA:		
<b>FUNASA</b>		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO
				VISTO	





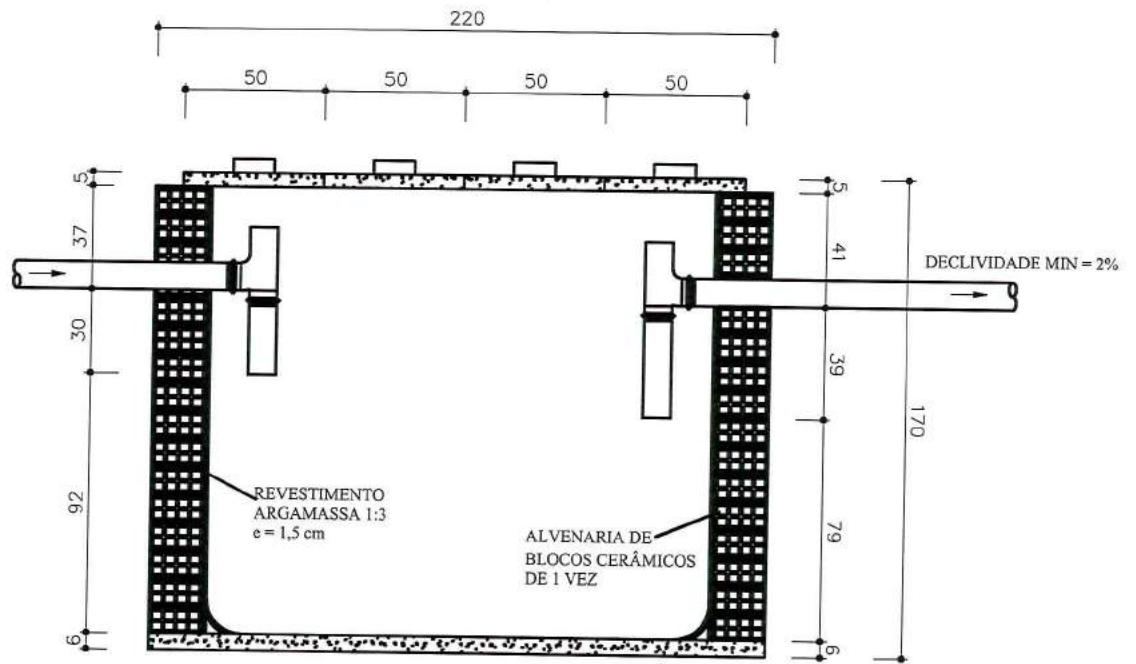
  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TÍTULO	DATA	ESCALA	ARQUIVO
PIA DE COZINHA - ISOMÉTRICO 30	OUT/2013	1:25	
PRANCHA 03/04			
PROJETO	AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			
LOCALIDADE	NOME: CREA :		
	NOME: CREA :		
FUNASA	DESENV.	DESENHO	VISTO
	MINISTERIO DA SAUDE		
	FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

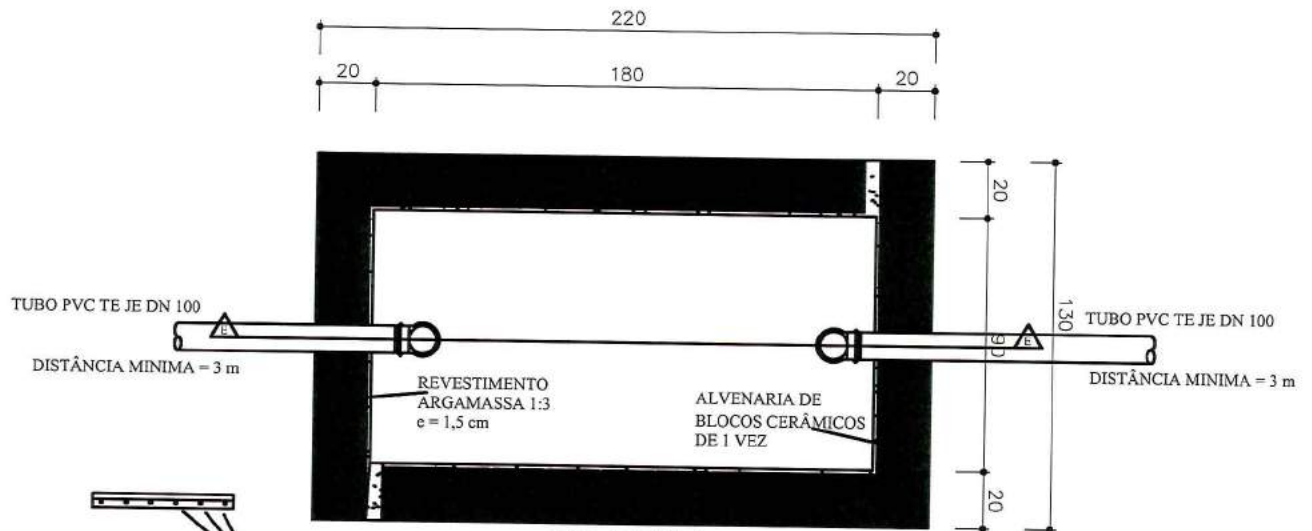
TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
LIGAÇÃO DE ÁGUA - ISOMÉTRICO 30			OUT/2013	1:25	
PROJETO			PRANCHA 03/03		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			AUTORES		
LOCALIDADE			NOME: CREA:		
FUNASA			NOME: CREA:		
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO	VISTO	



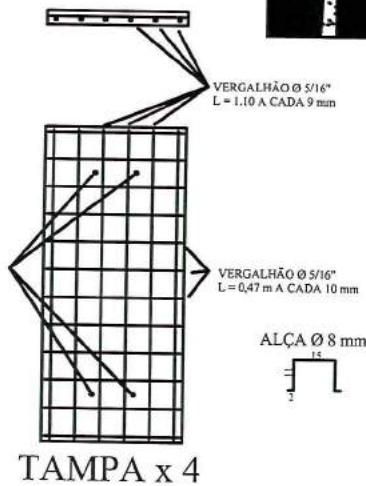
CORTE EE

LAJE DE CONCRETO

João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53



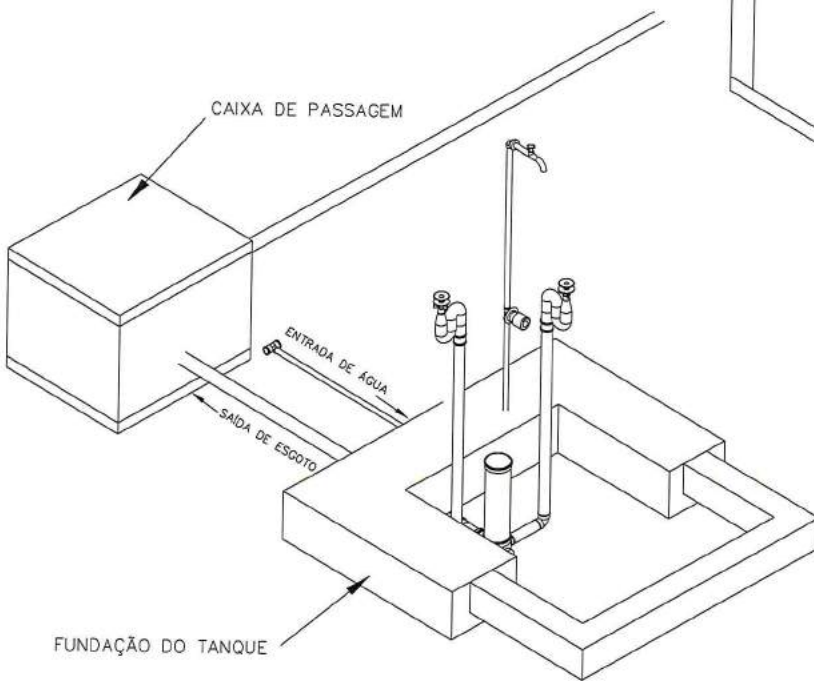
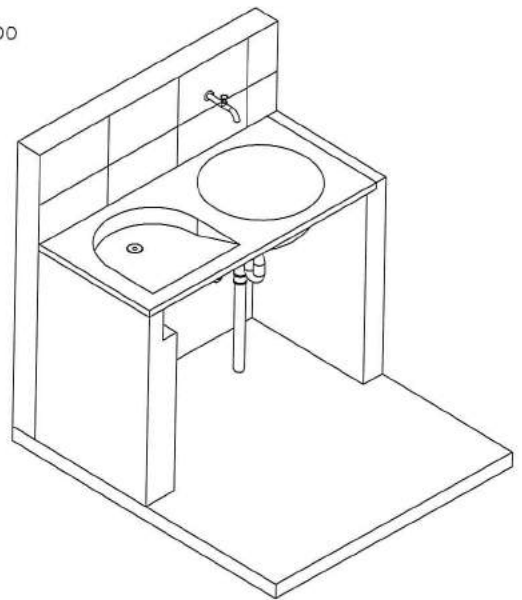
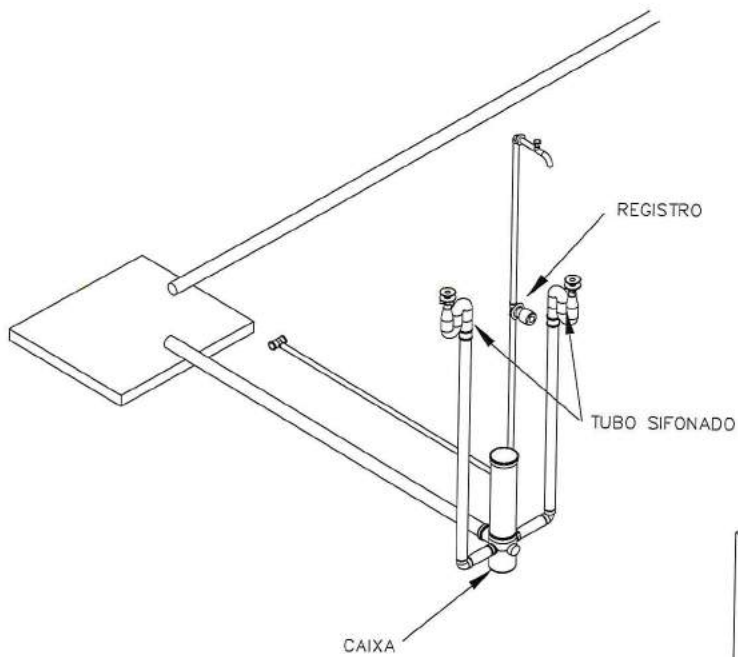
PLANTA



TAMPA x 4

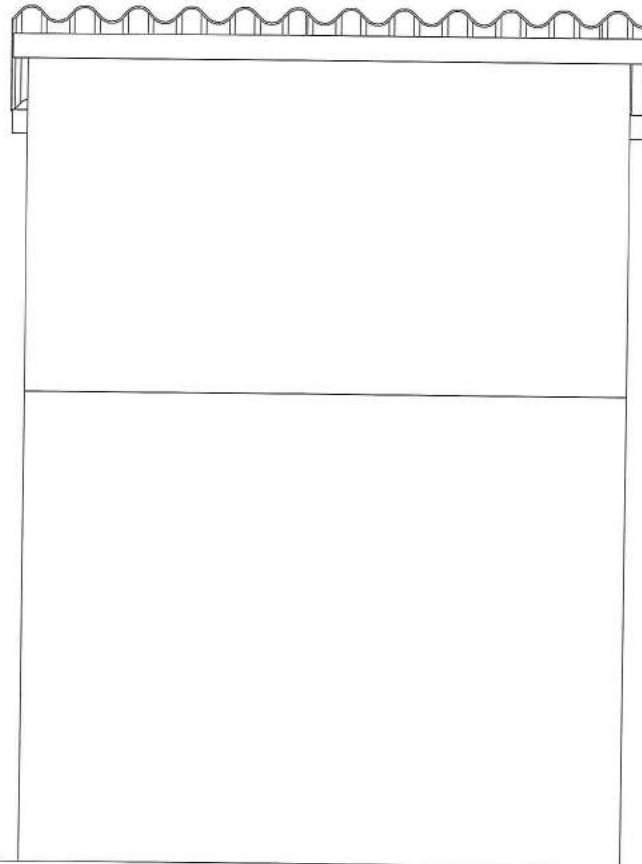
TITULO	DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SÉPTICO TANQUE SÉPTICO - DETALHAMENTO	OUT/2013	1:25	
PROJETO	PRANCHA 03/04		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME: CREA:		
FUNASA	NOME: CREA:		
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	DESENV.	DESENHO	VISTO





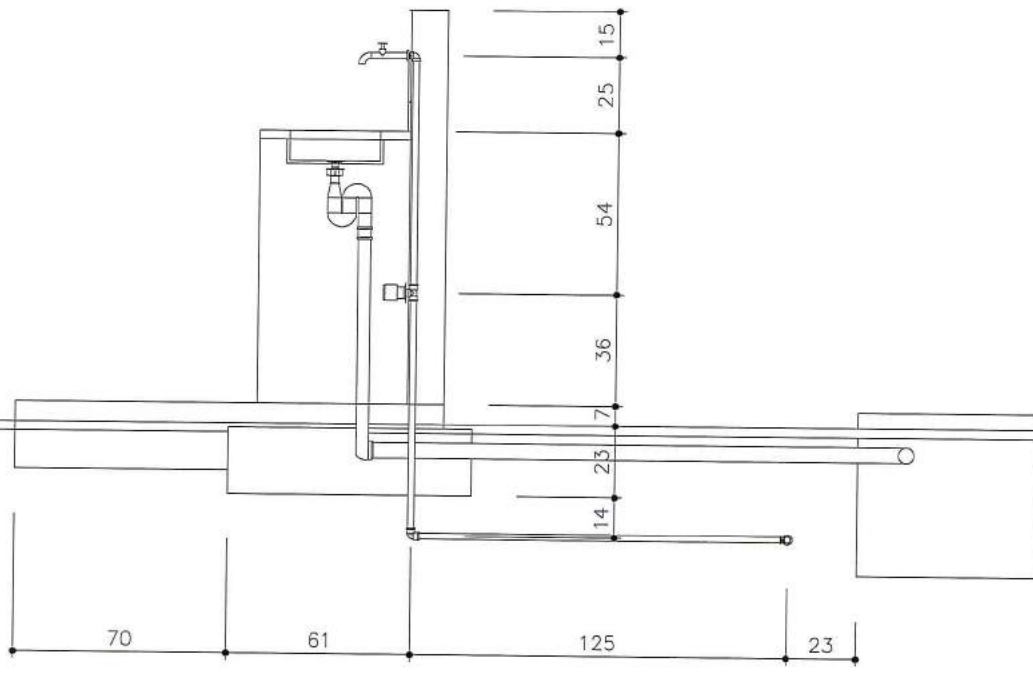
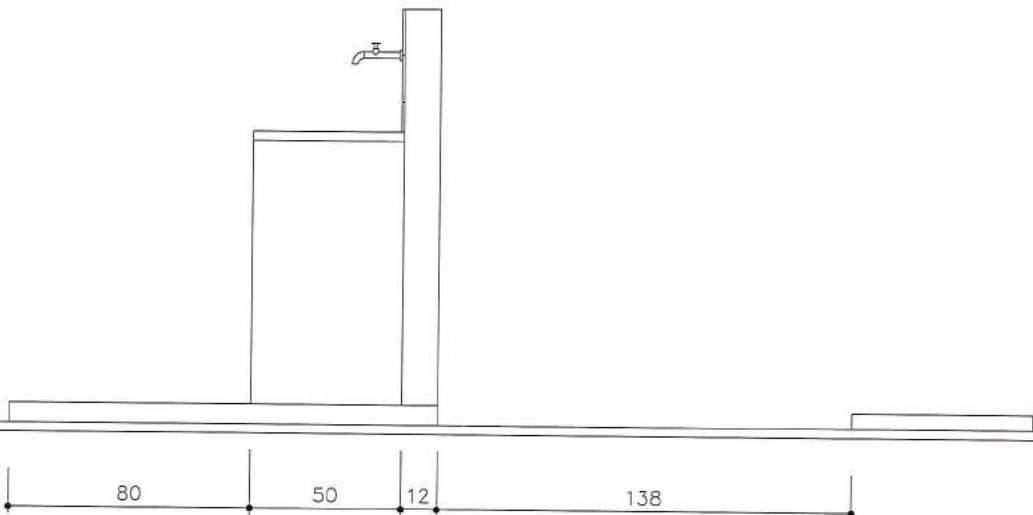
  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TÍTULO	TANQUE DE LAVAR ROUPA - ISOMÉTRICO 30		
DATA	OUT/2013	ESCALA	1:25
ARQUIVO	PRANCHA 03/03		
PROJETO	MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		
LOCALIDADE			
AUTORES			
NOME:			
CREA:			
NOME:			
CREA:			
DESENV.	DESENHO	VISTO	
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	



*J.F.B.O.*  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8985-D  
CPF: 210.545.413-53

TITULO CONJUNTO SANITÁRIO - VISTA NORTE	DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
	PRANCHA 04/15		
PROJETO MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME: CREA :		
	NOME: CREA :		
FUNASA	DESENV.	DESENHO	VISTO
	MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO  
**PIA DE COZINHA - LATERAL E CORTE**

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 04/04</b>		

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

AUTORES  
 NOME:  
 CREA:

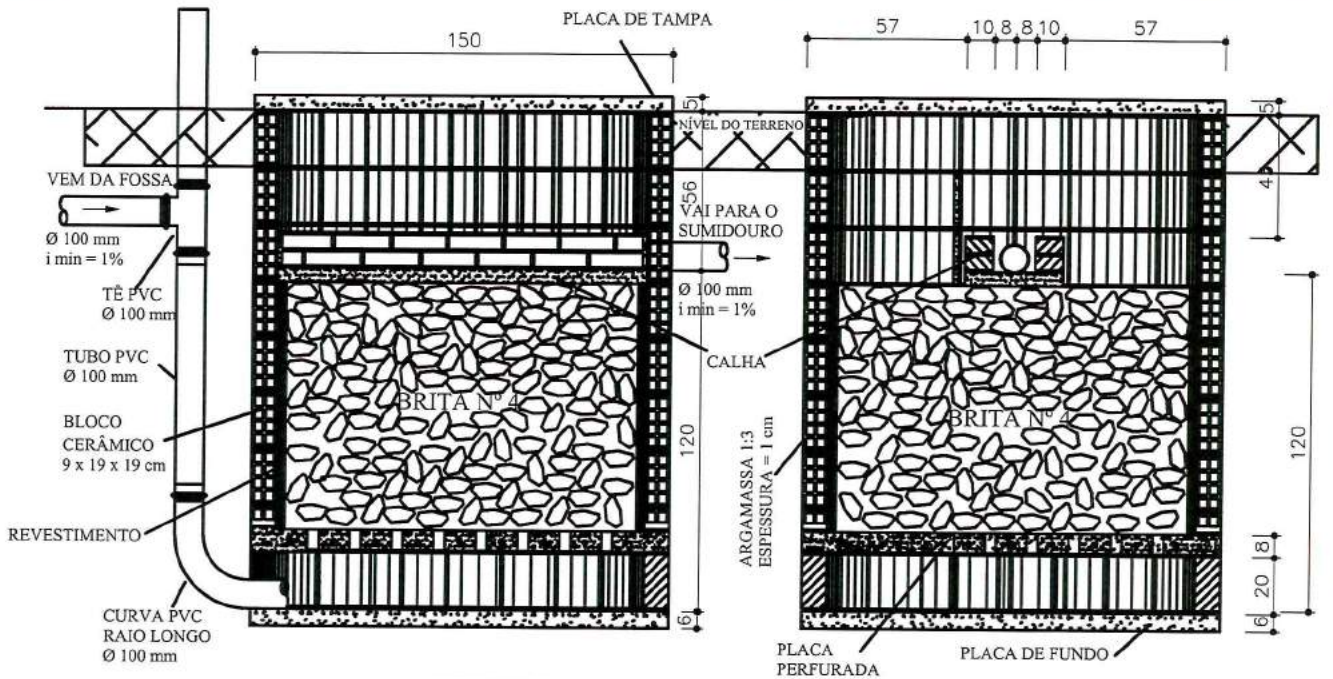
LOCALIDADE

NOME:  
 CREA:

**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

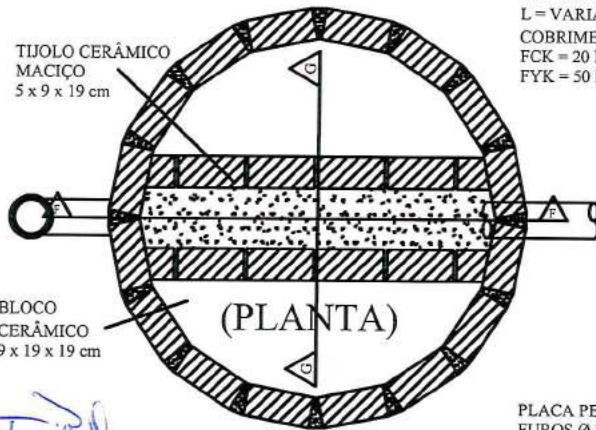
DESENV.	DESENHO	VISTO



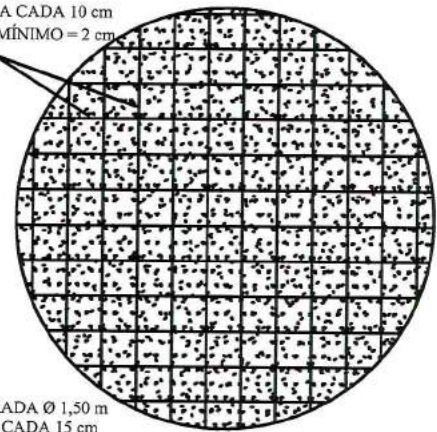


CORTE FF

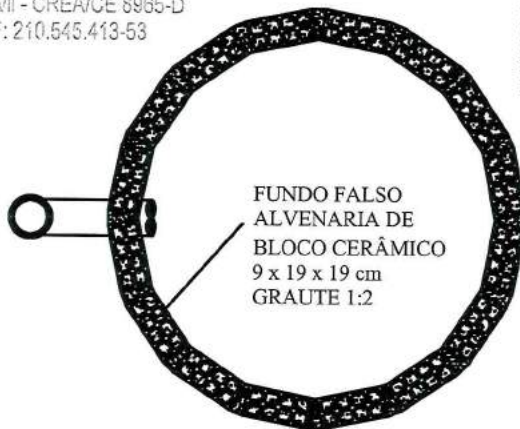
CORTE GG



TAMPA E FUNDO Ø 1,50 m  
 VERGALHÃO Ø 5/16"  
 L = VARIÁVEL A CADA 10 cm  
 COBRIMENTO MÍNIMO = 2 cm  
 FCK = 20 MPA  
 FYK = 50 MPA

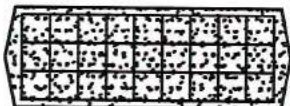


PLACA PERFORADA Ø 1,50 m  
 FUROS Ø 3/4" A CADA 15 cm  
 VERGALHÃO Ø 1/4"  
 L = VARIÁVEL A CADA 15 cm  
 COBRIMENTO MÍNIMO = 2 cm  
 ESPESURA = 7 cm  
 FCK = 20 MPA  
 FYK = 50 MPA



João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

FUNDO DA CALHA  
 VERGALHÃO Ø 5/16"  
 ESPESURA = 5,0 cm  
 L = VARIÁVEL A CADA 10 cm  
 COBRIMENTO MÍNIMO = 2 cm  
 FCK = 20 MPA  
 FYK = 50 MPA



TÍTULO

CONJUNTO SÉPTICO  
 FILTRO ANAERÓBICO - DETALHAMENTO

PROJETO

MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

LOCALIDADE

FUNASA

MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

DATA ESCALA ARQUIVO

OUT/2013 1:25

PRANCHA 04/04

AUTORES

NOME :  
 CREA :

NOME :  
 CREA :

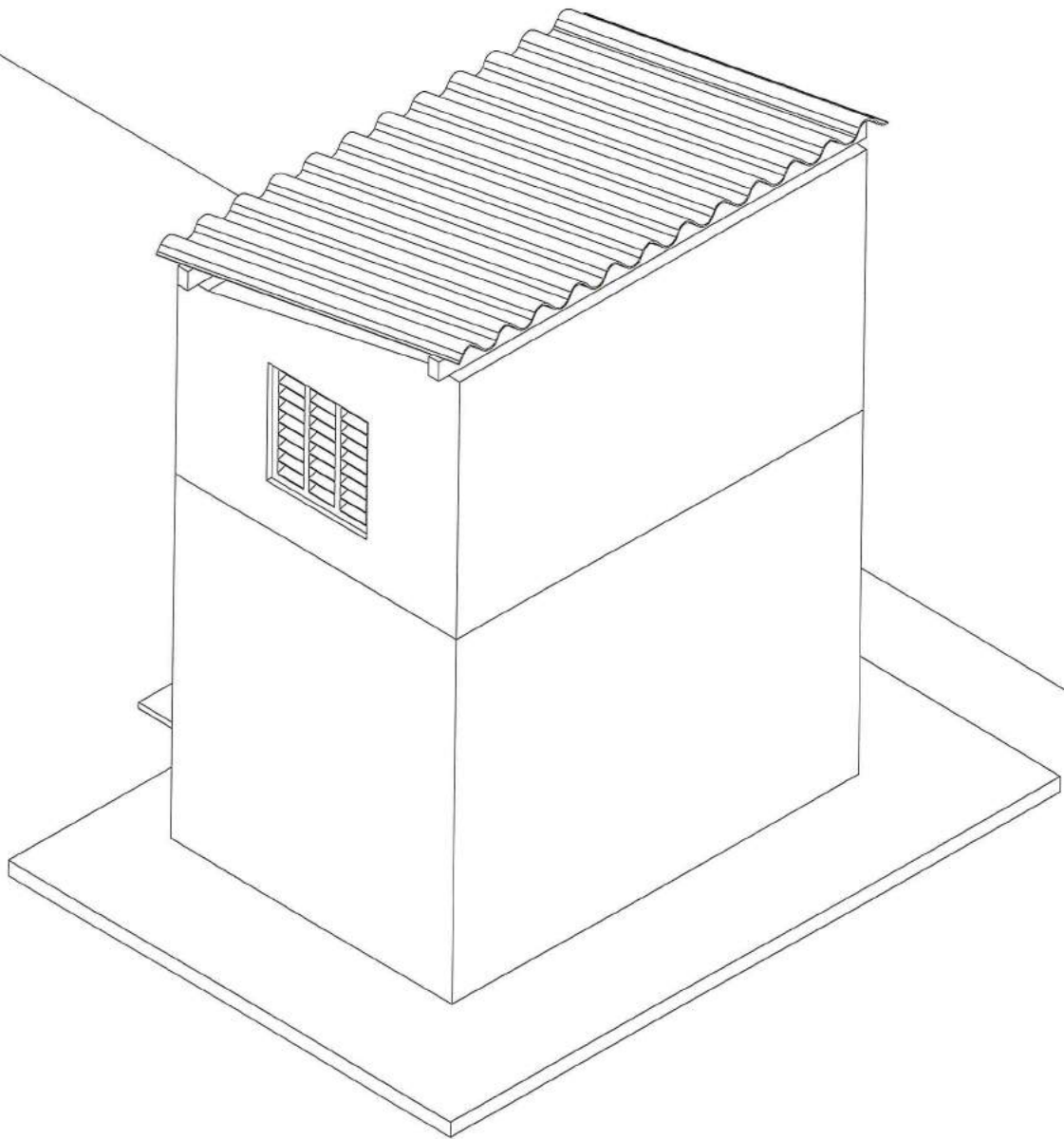
DESENV.

ELIEZER

DESENHO

ELIEZER

VISTO

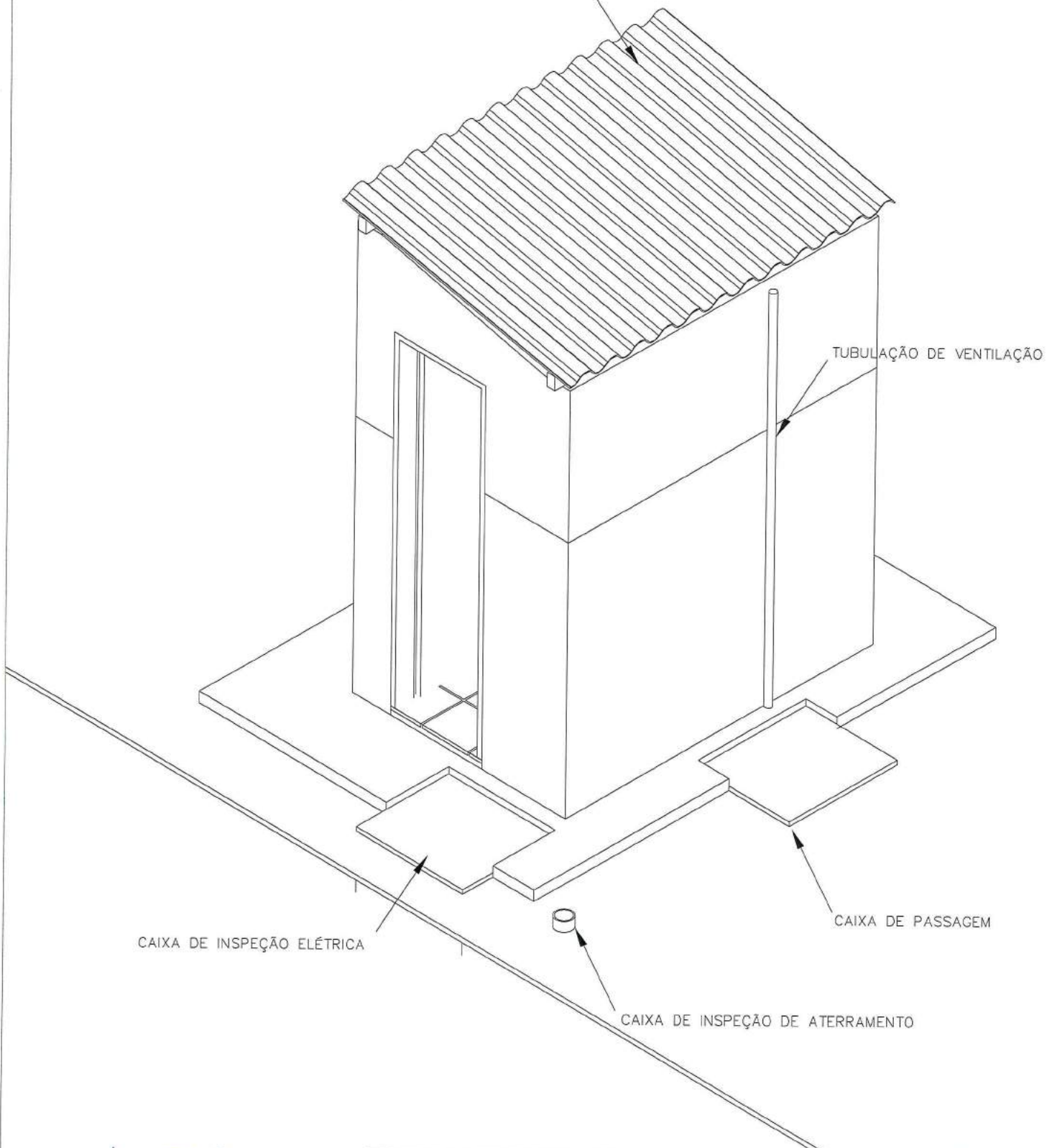


  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO <b>CONJUNTO SANITÁRIO - ISOMÉTRICO 30</b>	DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
	<b>PRANCHA 05/15</b>		
PROJETO <b>MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES</b>	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME: CREA :		
<b>FUNASA</b>	MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		NOME : CREA :
	DESENV.	DESENHO	VISTO



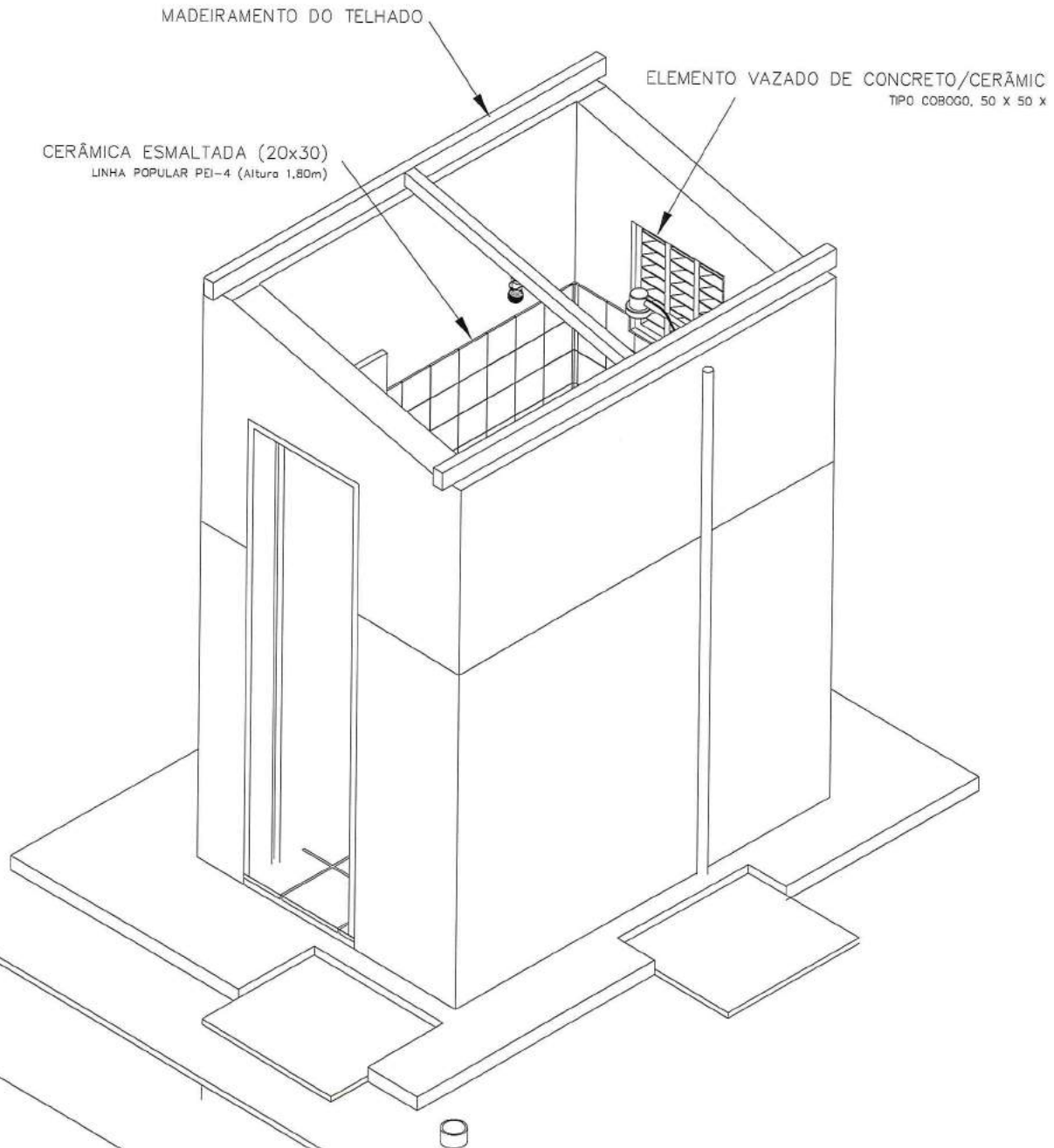
TELHAS DE FIBROCIMENTO (SEM AMIANTO) OU TELHAS DE BARRO



*J. F. B. D.*  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

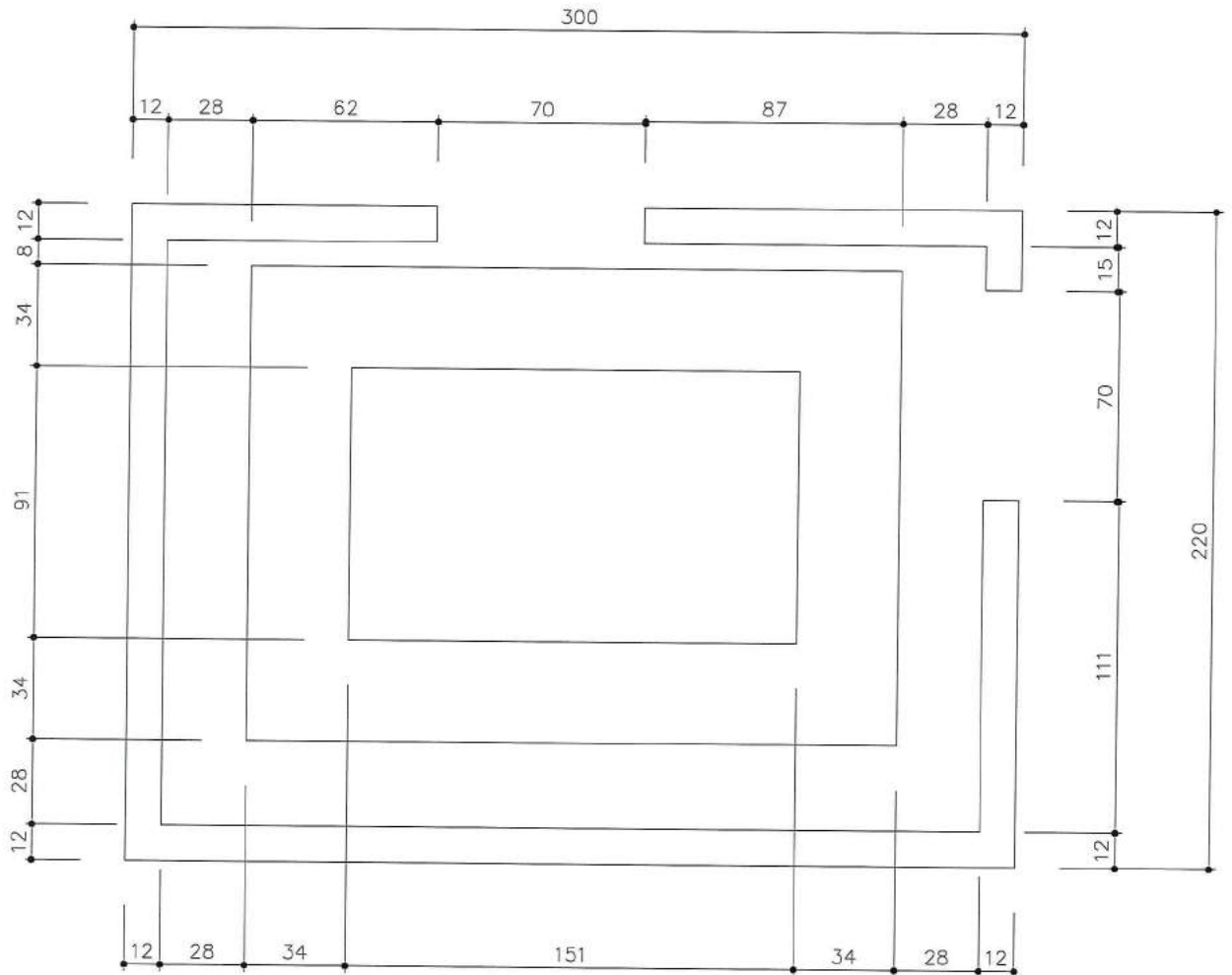
TÍTULO <b>CONJUNTO SANITÁRIO - ISOMÉTRICO 60</b>	DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
<b>PRANCHA 06/15</b>			
PROJETO <b>MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES</b>	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME: CREA:		
	NOME: CREA:		
<b>FUNASA</b>	DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			





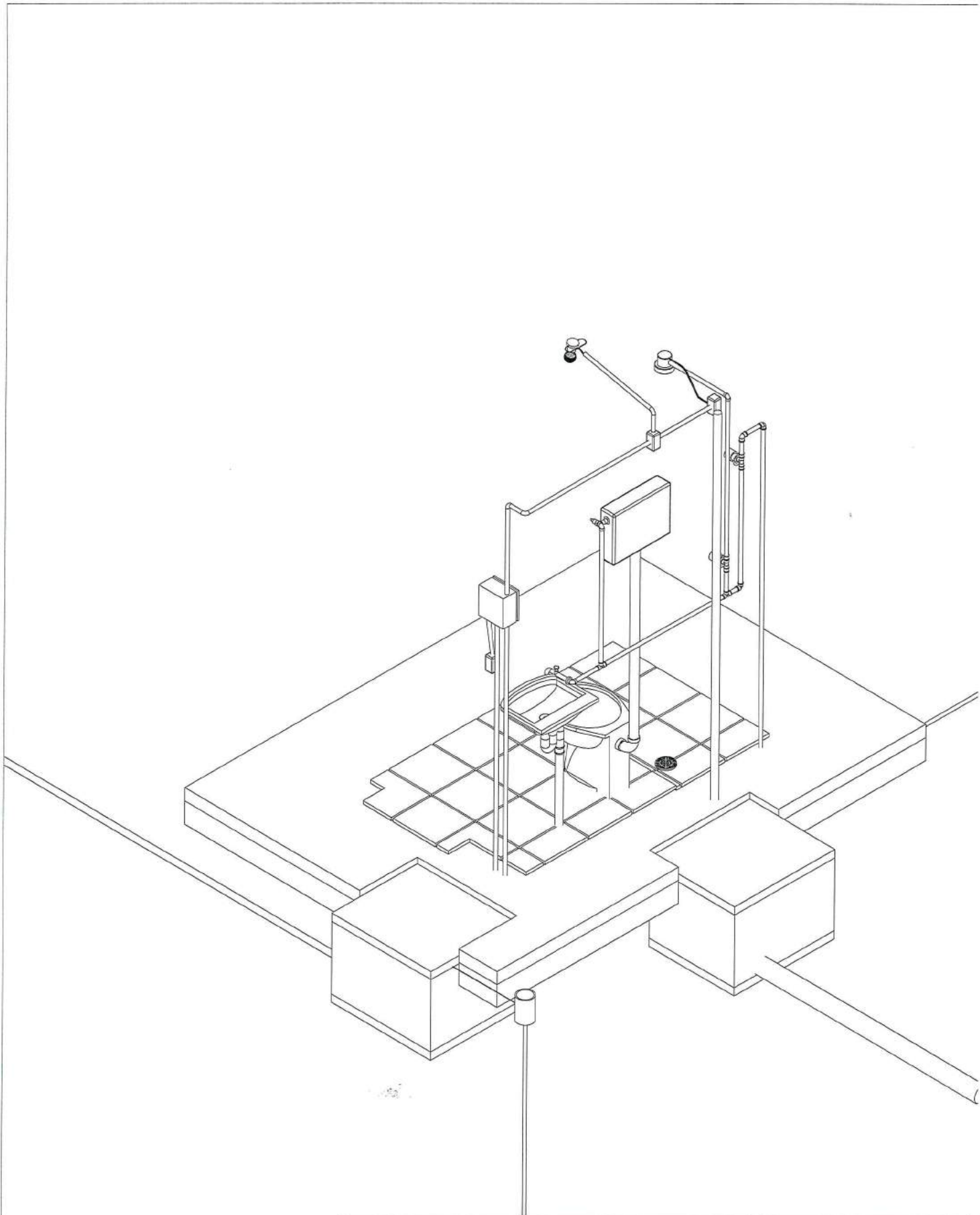
*JFR*  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng. Civil - CREA/CE 0966-D  
 CRI: 210.545.413-53

TÍTULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 1			OUT/2013	1:25	
PRANCHA 07/15					
PROJETO			AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			NOME:		
LOCALIDADE			CREA:		
			NOME:		
			CREA:		
<b>FUNASA</b>		MINISTÉRIO DA SAÚDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE		DESENV.	DESENHO
				VISTO	



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPP: 210.545.413-53

TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - FUNDAÇÃO		OUT/2013	1:25	
PRANCHA 08/15				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME: CREA :		
LOCALIDADE		NOME: CREA :		
FUNASA		DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE				



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 6965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO  
**CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 2**

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 09/15</b>		

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

AUTORES

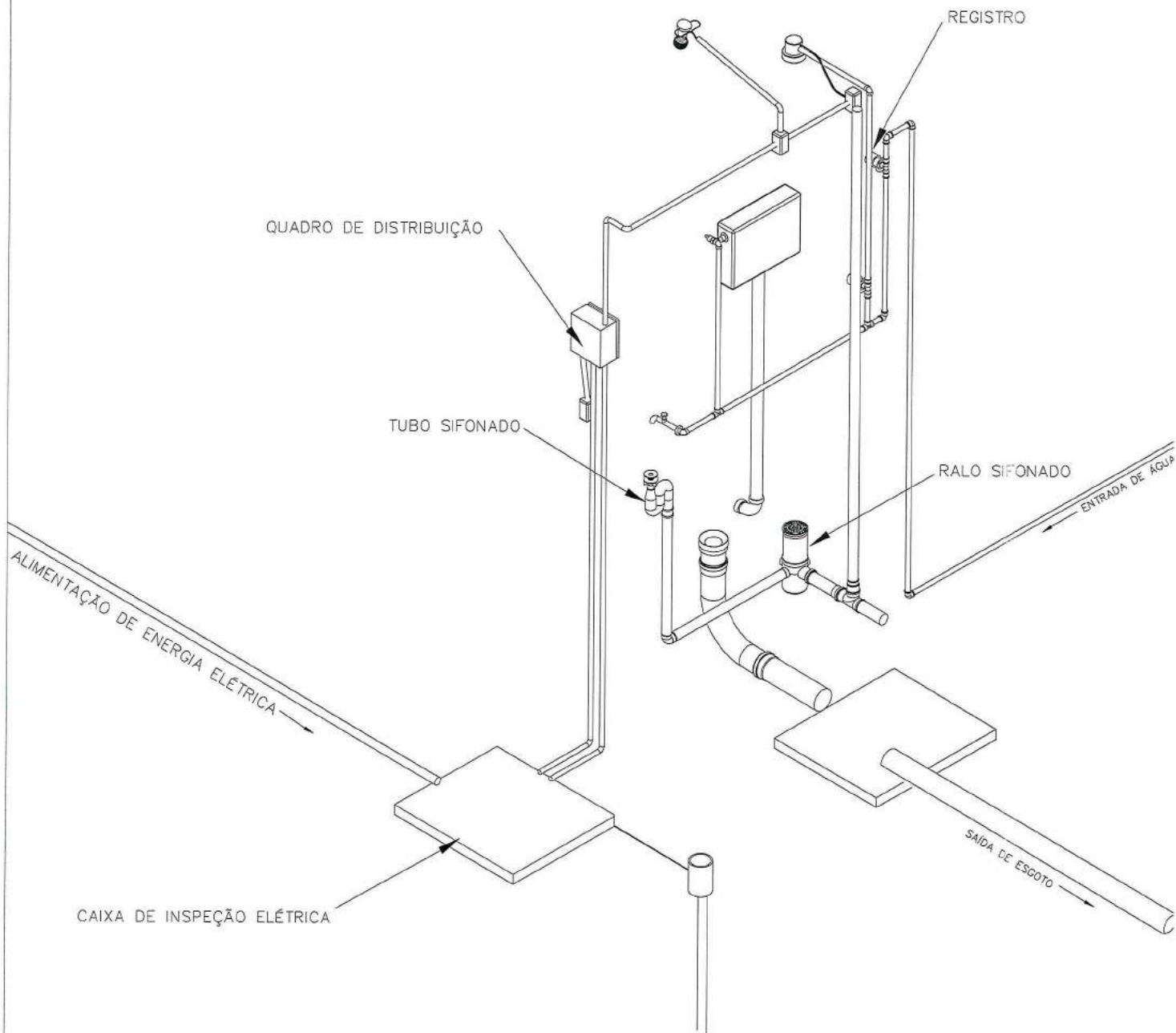
LOCALIDADE

NOME:  
 CREA :

**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

DESENV.	DESENHO	VISTO





  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TÍTULO  
**CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 3**

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	

PRANCHA 10/15

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

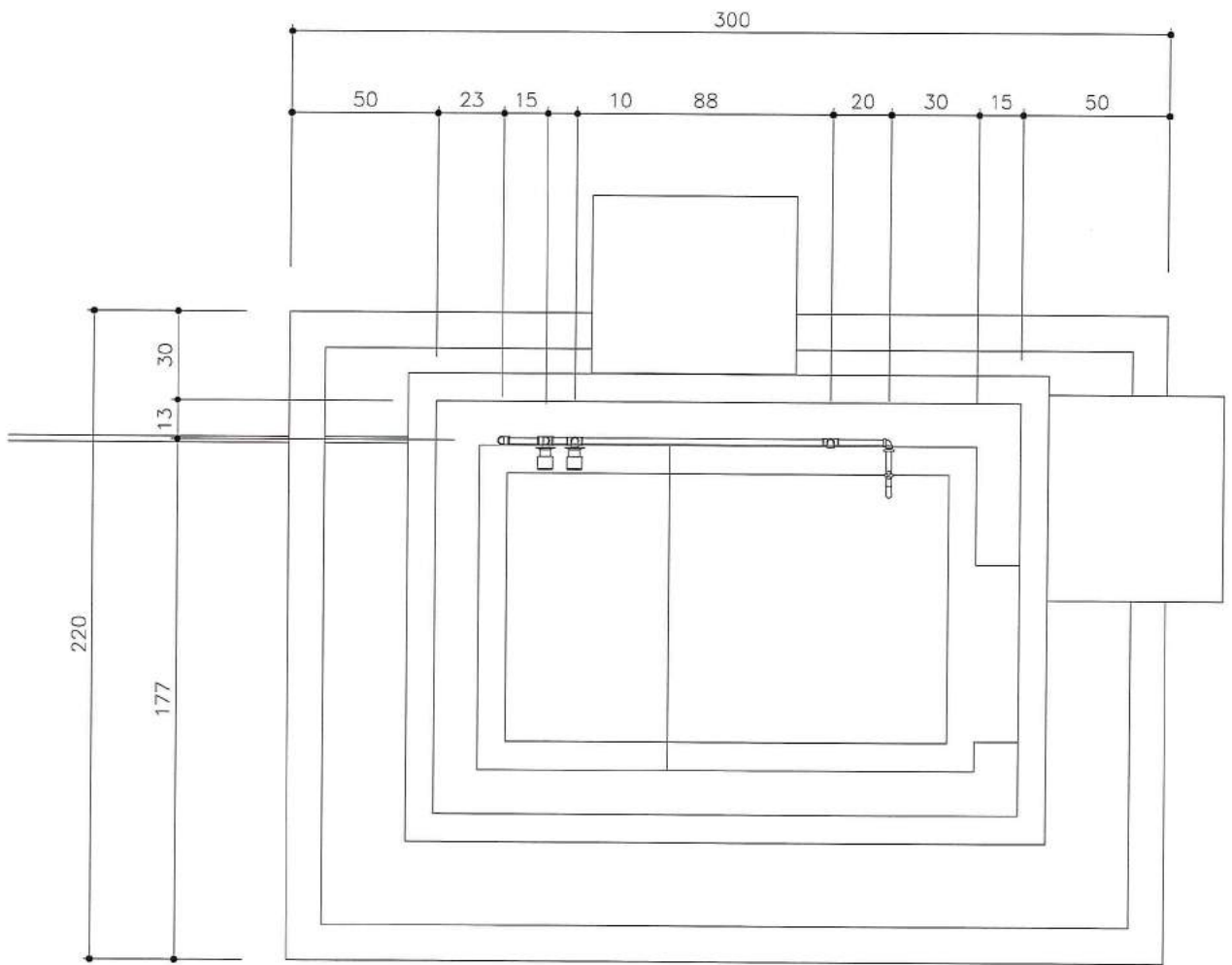
AUTORES

LOCALIDADE

NOME:  
 CREA:  
 NOME:  
 CREA:

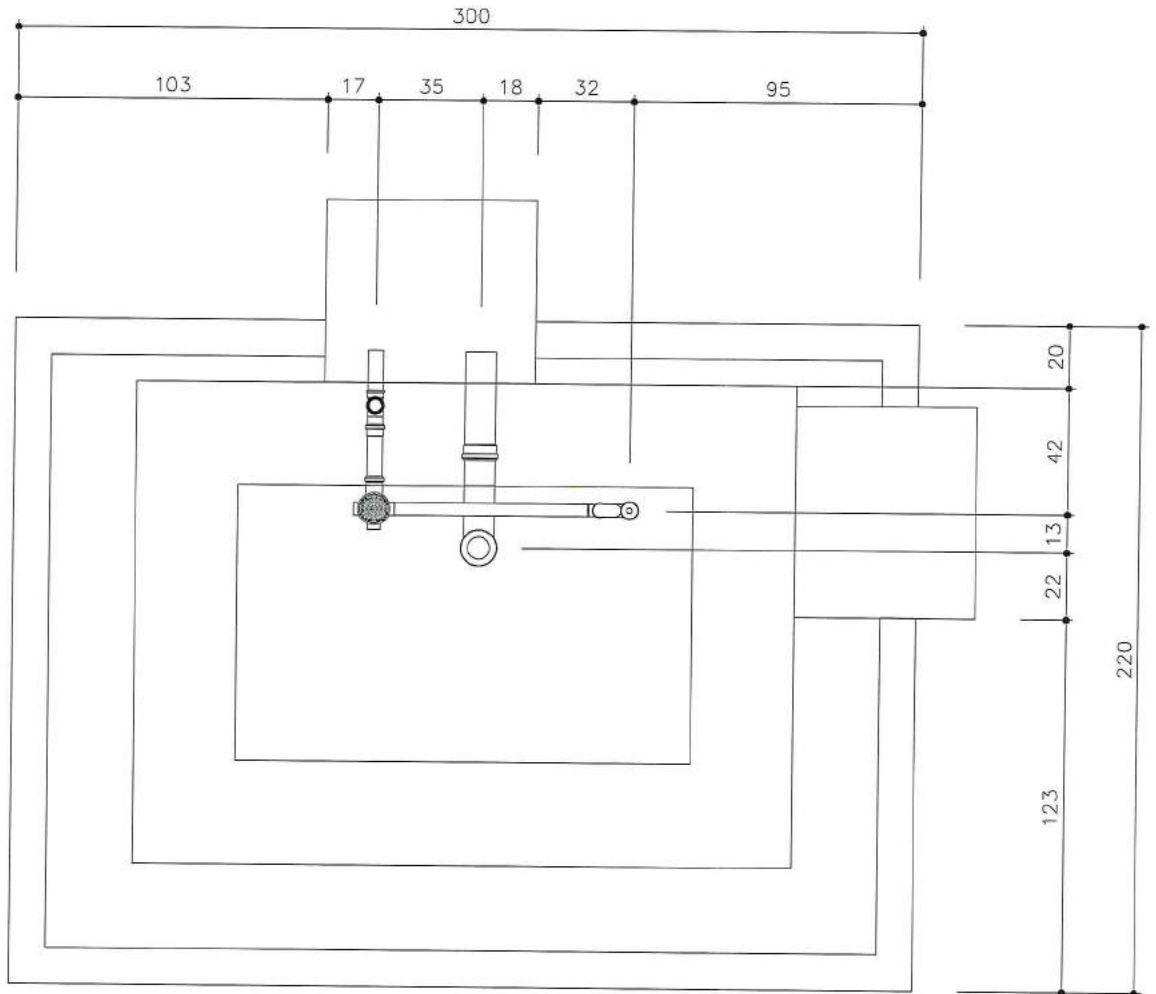
**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

DESENV.	DESENHO	VISTO



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

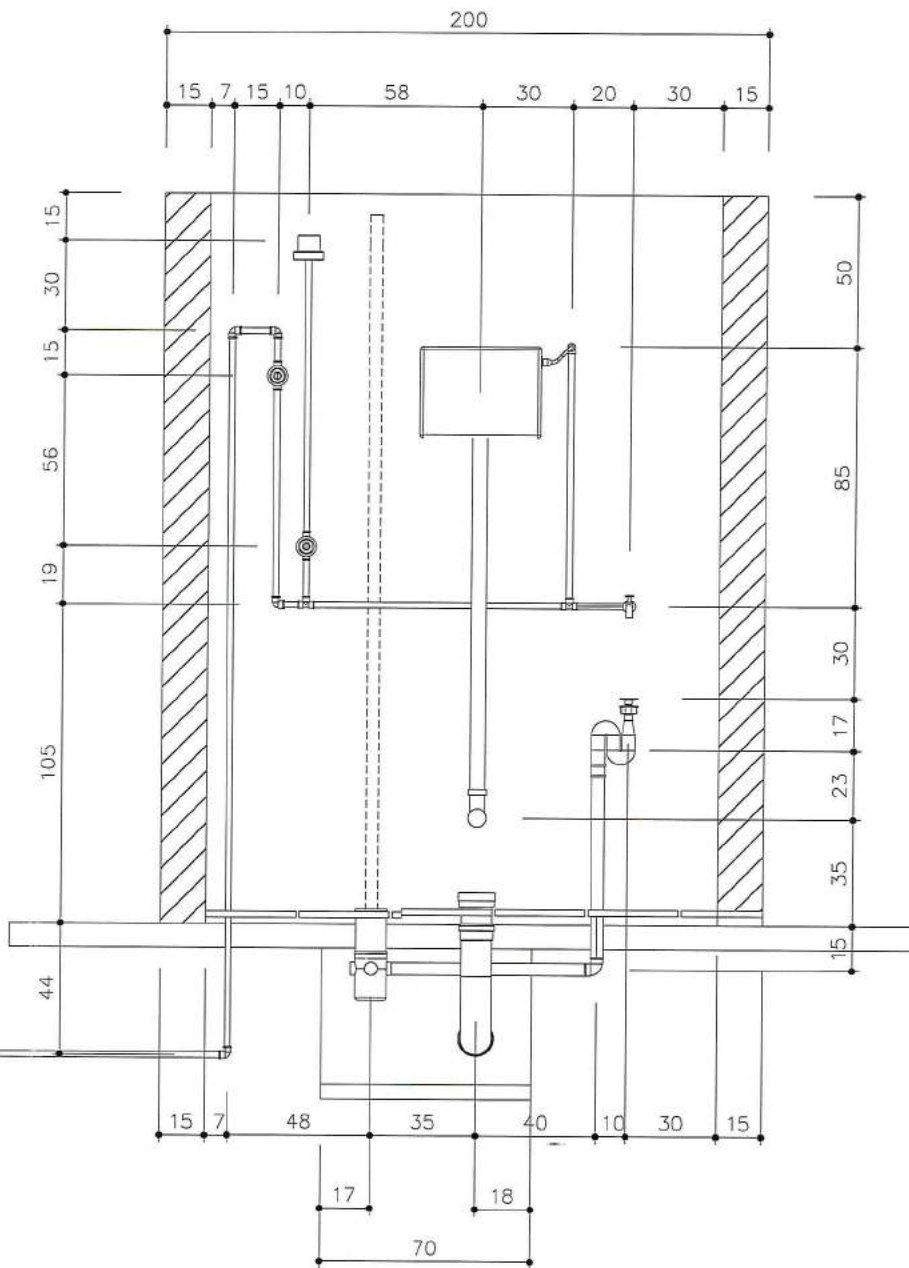
TITULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - HIDRÁULICO PLANTA		OUT/2013	1:25	
PRANCHA 11/15				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME:		
LOCALIDADE		CREA:		
FUNASA		NOME:		
MINISTERIO DA SAUDE		CREA:		
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO	VISTO



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO			DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - ESGOTO PLANTA			OUT/2013	1:25	
PRANCHA 12/15					
PROJETO					
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES					
LOCALIDADE					
AUTORES					
NOME: CREA :					
NOME: CREA :					
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO
				VISTO	





  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO  
**CONJUNTO SANITÁRIO - INST. HIDRÁULICA**

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 13/15</b>		

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

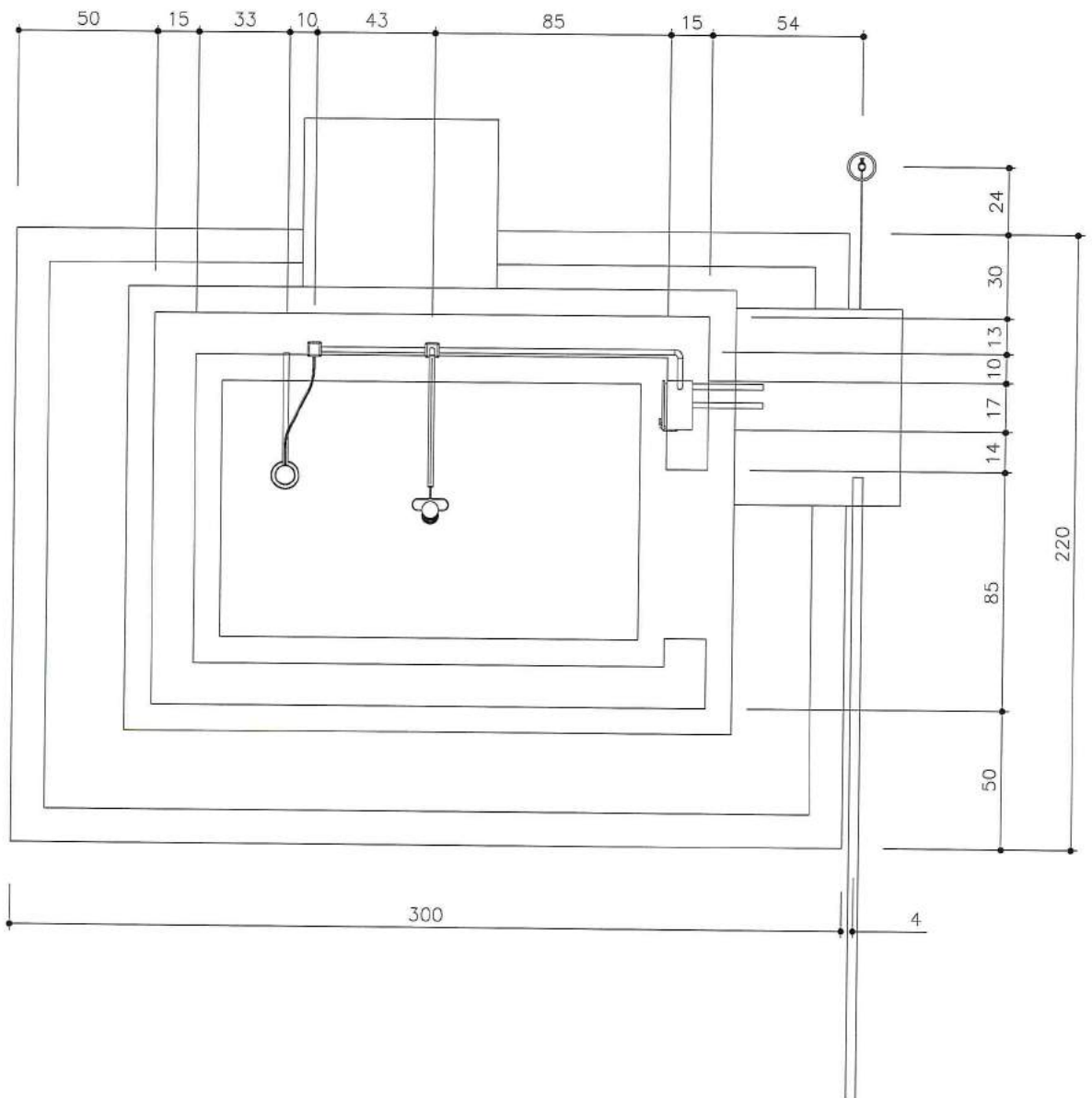
AUTORES

LOCALIDADE

NOME:  
 CREA :

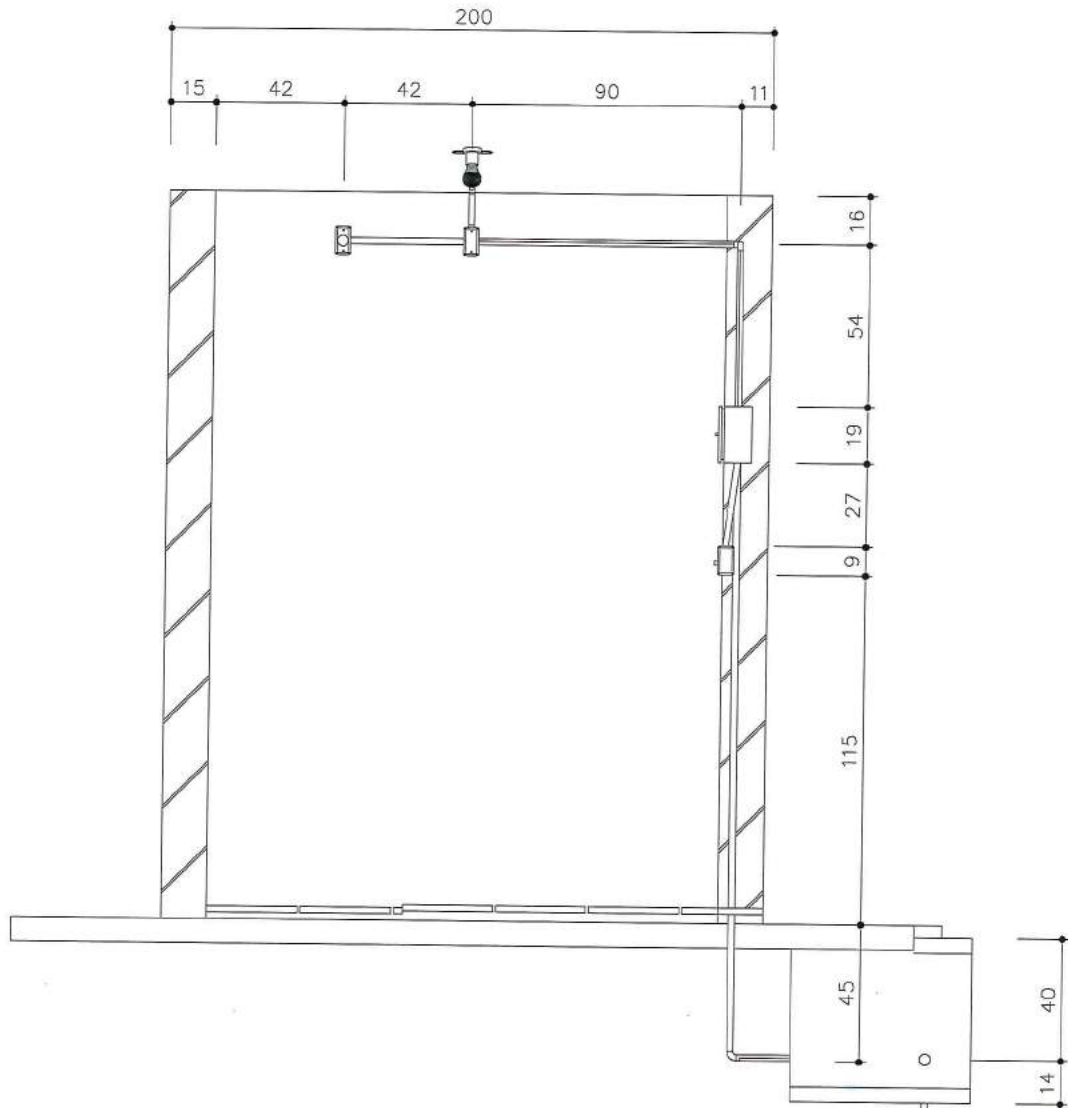
**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

DESENV.	DESENHO	VISTO



  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

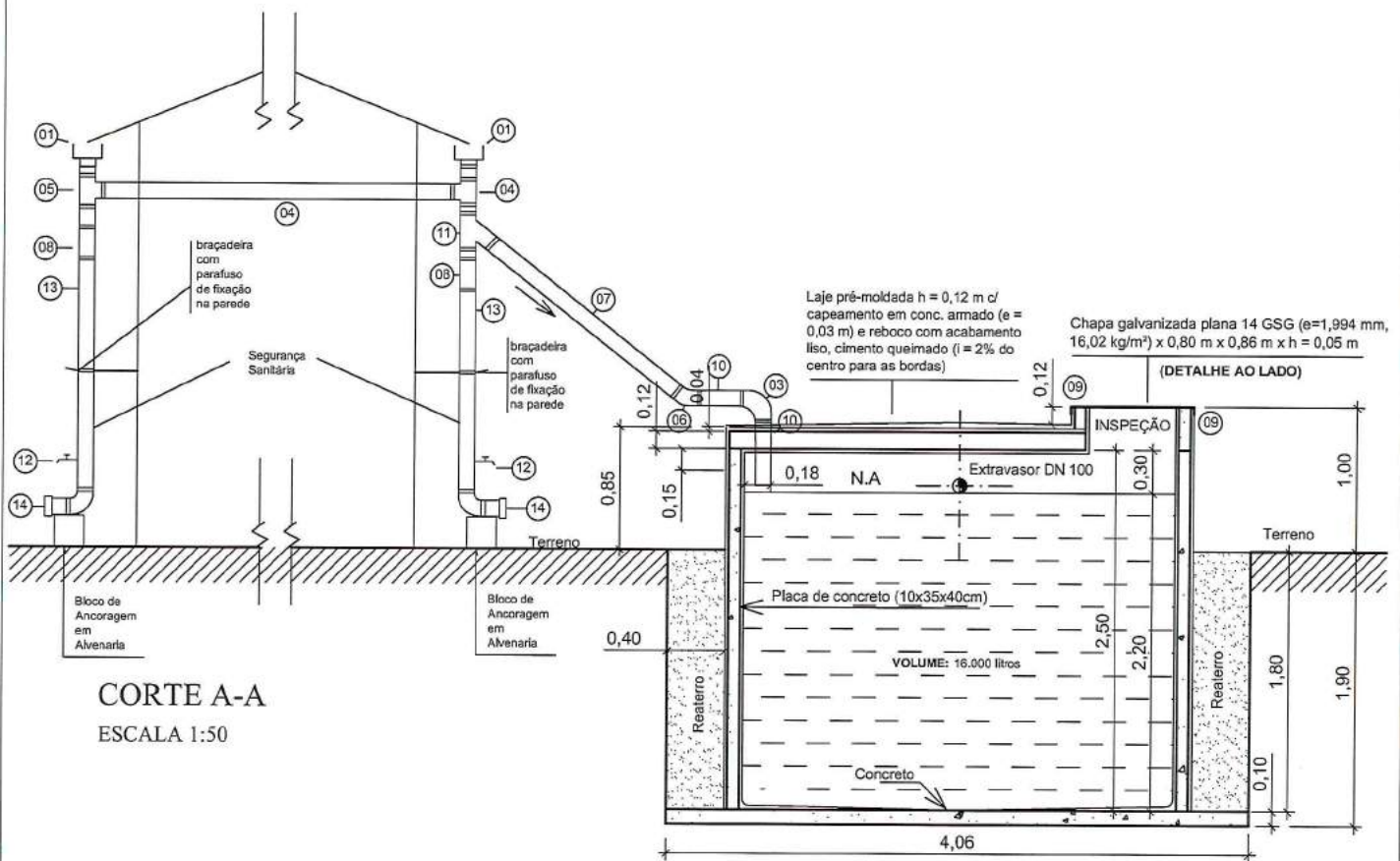
TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - ELÉTRICO PLANTA		OUT/2013	1:25	
PRANCHA 14/15				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME: CREA :		
LOCALIDADE		NOME: CREA :		
<b>FUNASA</b>		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.
				DESENHO
				VISTO



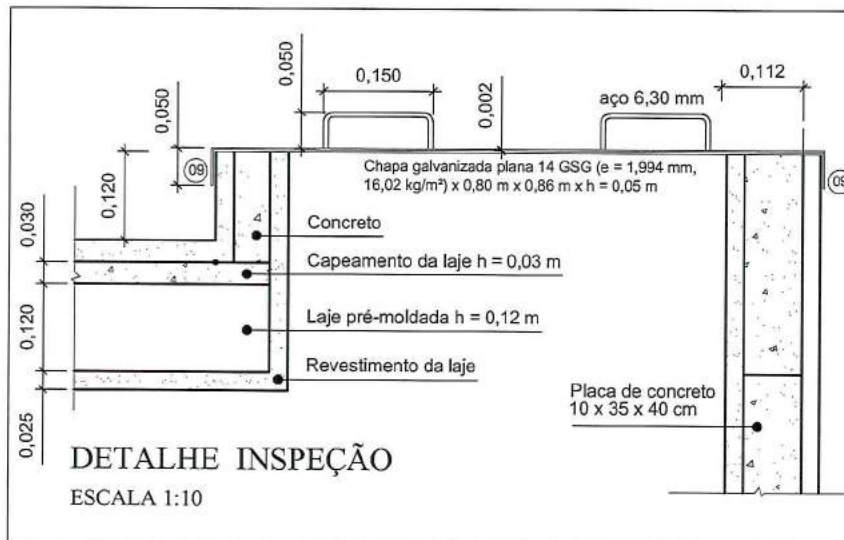
  
 José Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - INST. ELÉTRICAS		OUT/2013	1:25	
PRANCHA 15/15				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME:		
LOCALIDADE		CREA:		
FUNASA		NOME:		
MINISTERIO DA SAUDE		CREA:		
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO	VISTO





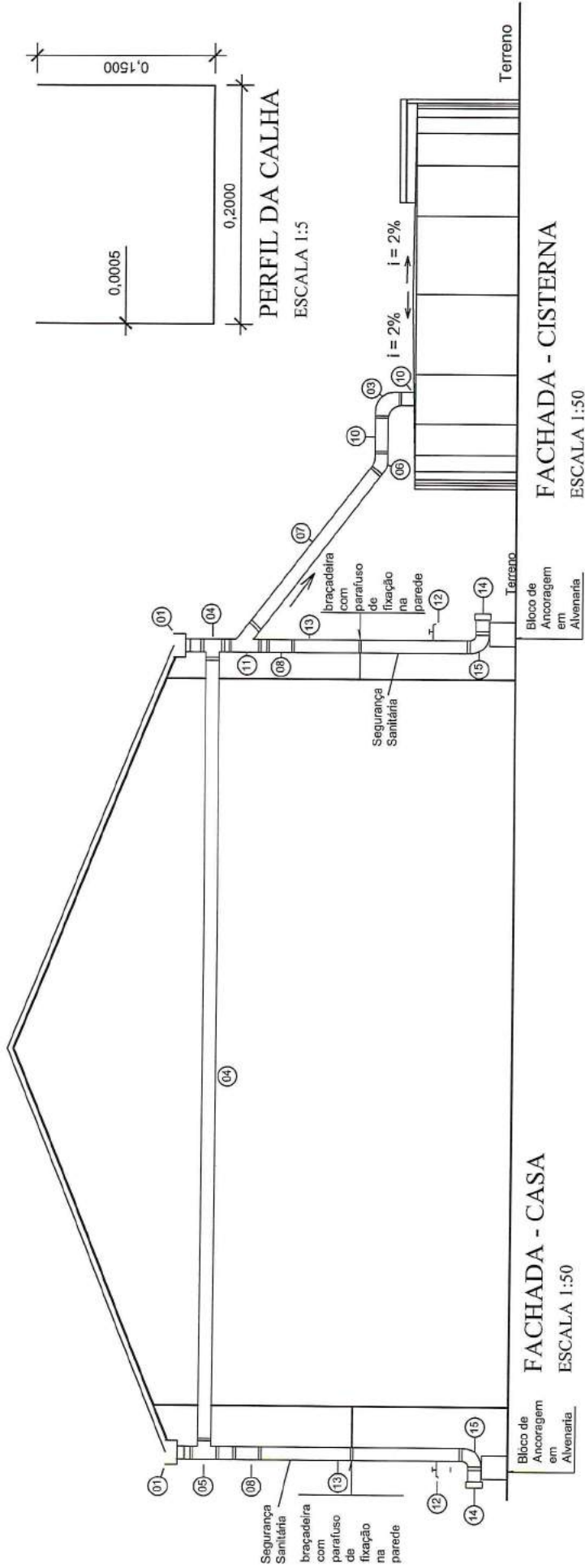
**CORTE A-A**  
ESCALA 1:50



**DETALHE INSPEÇÃO**  
ESCALA 1:10

*João Francisco Rodrigues Lima*  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

TÍTULO CORTE A-A - RESERVATÓRIO CILÍNDRICO EM PLACAS	DATA NOV/2013	ESCALA 1:50	ARQUIVO
	PRANCHA 02/03		
PROJETO MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME: CREA :		
FUNASA	NOME: CREA :		
	DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			

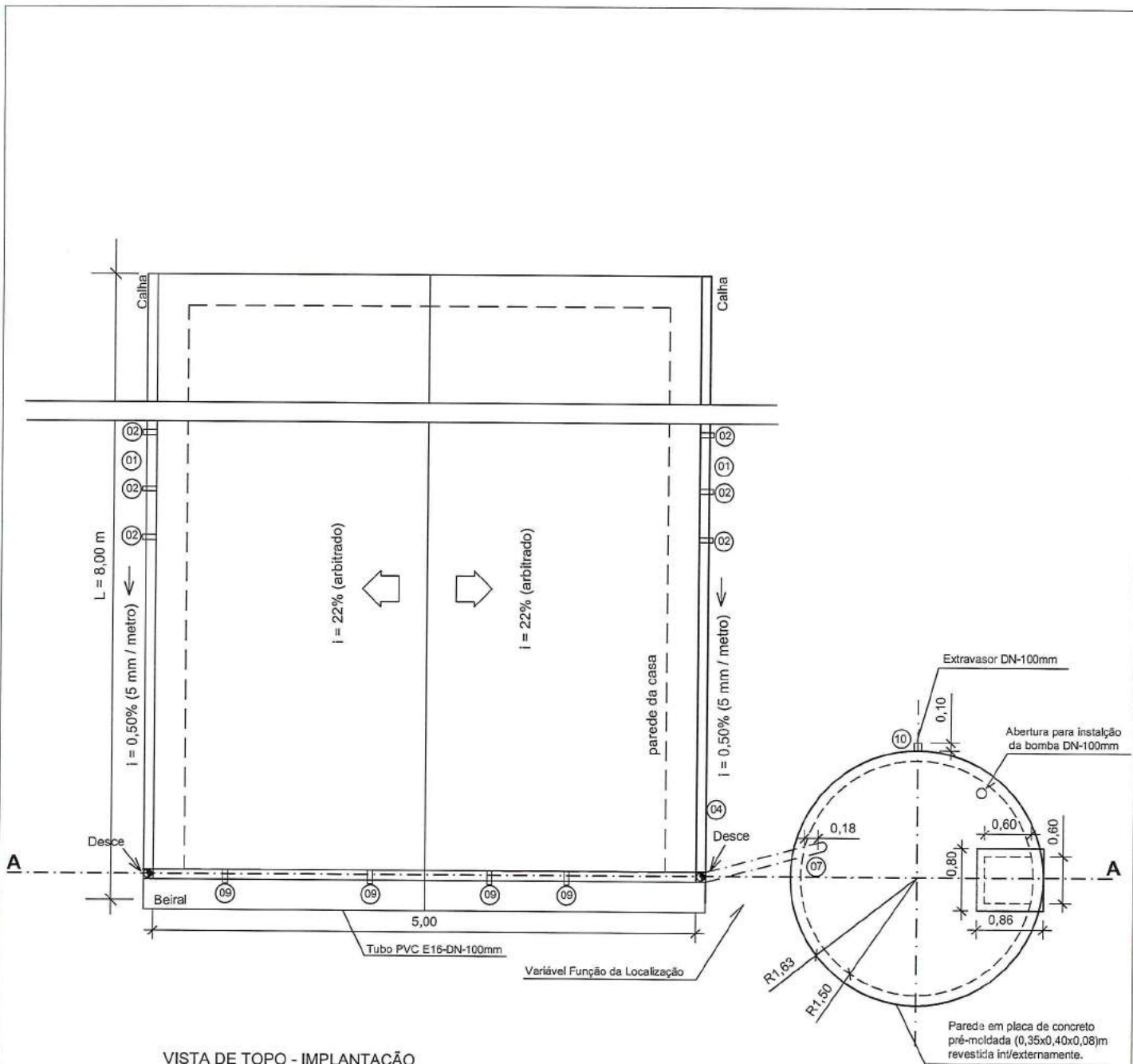


**LEGENDA**

S	DISCRIMINAÇÃO	QUANT
01	Calha de # Zincada e = 0,50 mm x b = 0,20 m x h = 0,15m L=8,0m	0,2unid
02	Suporte metálico da calha	16 unid
03	Joelho 90 PVC PB esgoto predial DN 100	01 unid
04	Tubo PVC esgoto predial DN 100 l=2,50m	01 unid
05	Tê PVC BBB esgoto predial DN 100	02 unid
06	Joelho 45 PVC PB esgoto predial DN 100	01 unid
07	Tubo PVC esgoto predial DN 100 l=3,50m	01 unid
08	Redução PVC Esgoto Predial DN-150x100m	02 unid
09	Suporte para da tubo de PVC	05 unid
10	Tubo PVC esgoto predial DN 100 l=0,25m	03 unid
11	Junção PVC esgoto Predial DN-100m	01 unid
12	Torneira plástica de 1/2"	02unid
13	Tubo PVC esgoto predial DN 150mm l=2,50m	02 unid
14	Cap PVC esgoto predial DN 150	02 unid
15	Joelho 90 PVC PB esgoto predial DN-150mm	02 unid

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº Civil - CREA/CE 89665-D  
 CPF: 2.10.545.413-53

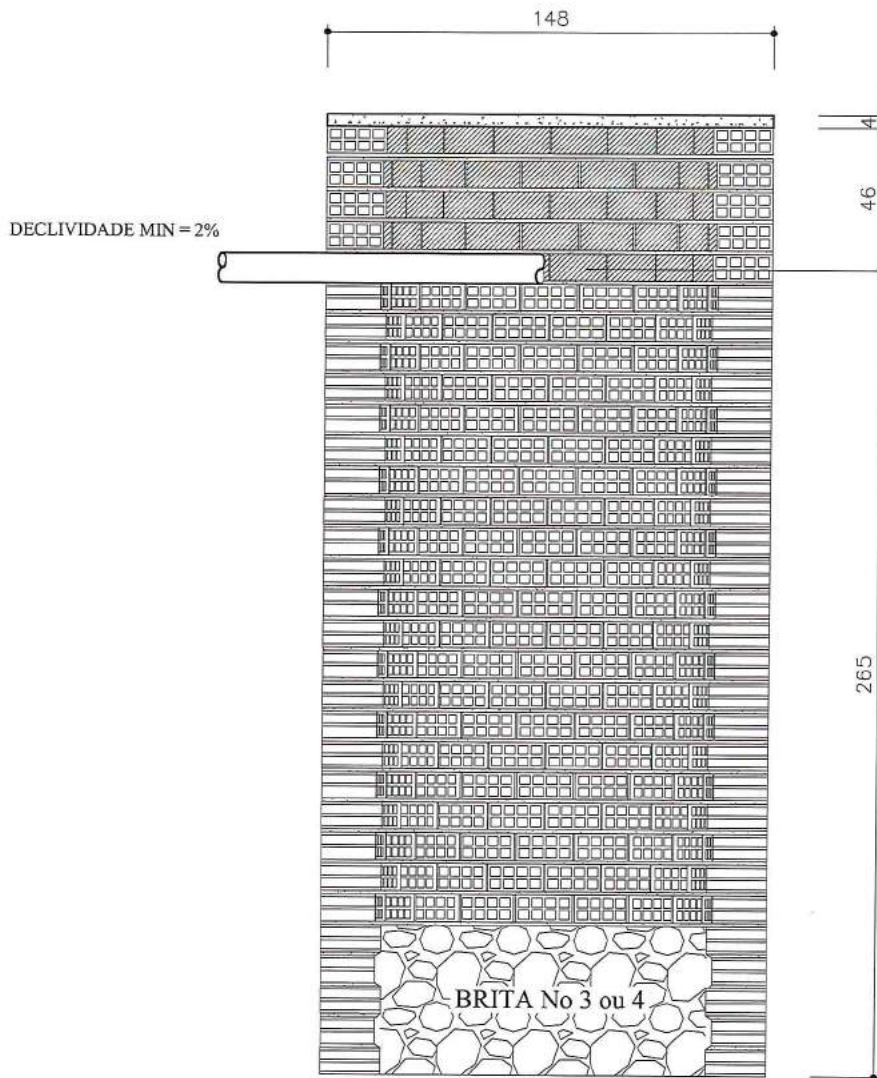
TITULO	DATA	ESCALA	ARQUIVO
FACHADA DO RESERVATÓRIO CILÍNDRICO EM PLACAS	NOV/2013	1:50	
PROJETO	AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	NOME: CREA:		
LOCALIDADE	NOME: CREA:		
FUNASA	DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			



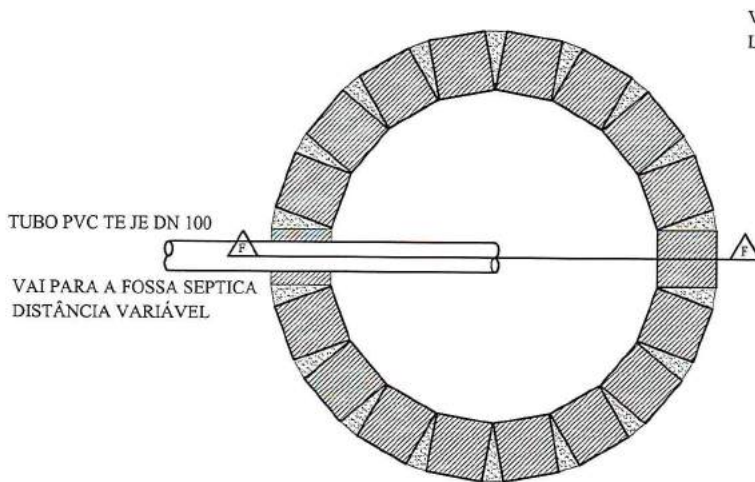
  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

TITULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
VISTA TOPO - RESERVATÓRIO CILÍNDRICO EM PLACAS		NOV/2013	1:75	
PRANCHA 01/03				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME: CREA:		
LOCALIDADE		NOME: CREA:		
<b>FUNASA</b>		DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE				

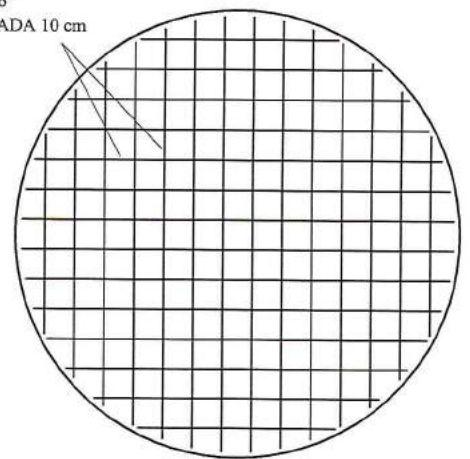




**SUMIDOURO**  
CORTE FF



**SUMIDOURO**  
(PLANTA)



**TAMPA**

*João Francisco Rodrigues Lima*  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

TITULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
SUMIDOURO - DETALHAMENTO		OUT / 2013	1:25	
PRANCHA 01/01				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME: . CREA: .		
LOCALIDADE		NOME: . CREA: .		
FUNASA		DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE				

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

MUNICÍPIO: GUAIÚBA  
OBRA: CONJUNTO SANITÁRIO  
FONTE: SINAPI ABRIL/2016

ESTADO: CE

ENC. SOCIAIS (%): 87,01  
BDI (%): 29,90%

					Quantidade	23
					UNIT.	
<b>1.1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>21,38</b>
1.1.1	80000	Raspagem e limpeza do terreno e Locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>	9,45	2,26	21,38
<b>1.2</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>186,91</b>
1.2.1	73481	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. até 1 metro	M <sup>3</sup>	0,59	29,69	17,64
1.2.2	5622	Regularização do fundo das valas	M <sup>2</sup>	1,86	3,84	7,14
1.2.3	80003	Reaterro manual das valas de fundação	M <sup>3</sup>	0,18	2,00	0,35
1.2.4	80011	Alvenaria de fundação com tijolos comuns, espessura = 20 cm	M <sup>2</sup>	1,98	81,71	161,78
<b>1.3</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				<b>114,98</b>
1.3.1	80005	Contrapiso da área interna do abrigo, com concreto não estrutural de cimento, areia média e brita 1 no traço 1:3:6, espessura = 5 cm	M <sup>2</sup>	1,87	15,52	29,02
1.3.2	80007	Piso em cerâmica esmaltada 20 x30 - PEI 4 padrão popular	M <sup>2</sup>	1,87	14,43	26,98
1.3.3	80005	Calçada do abrigo, com concreto não estrutural de cimento, areia e brita nº 1, no traço 1:3:6, espessura = 7 cm	M <sup>2</sup>	3,80	15,52	58,98
<b>1.4</b>		<b>ALVENARIAS DE VEDAÇÃO</b>				<b>507,26</b>
1.4.1	80045	Aquisição e instalação de elemento vazado em concreto, nas dimensões de 0.50 x 0.50 m , conforme projeto	UN	1,00	42,50	42,50
1.4.2	80010	Alvenaria de vedação para as paredes do abrigo, com blocos cerâmicos 9x19x19, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 9 cm.	M <sup>2</sup>	21,72	16,41	356,41
1.4.3	74202/002	LAJE PRE-MOLDADA P/PISO, SOBRECARGA 200KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 4CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO E APR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	M <sup>2</sup>	1,87	57,94	108,35
<b>1.5</b>		<b>REVESTIMENTOS DE PAREDES</b>				<b>844,31</b>
1.5.1	80013	Chapisco sobre paredes internas e externas empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.	M <sup>2</sup>	32,24	1,94	62,54
1.5.2	80016	Emboço para as paredes internas e externas empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.	M <sup>2</sup>	32,24	8,82	284,30
1.5.3	80017	Reboco das paredes internas do abrigo, empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.	M <sup>2</sup>	22,16	10,08	223,30
1.5.4	87251	Revestimento cerâmico padrão popular PEI 4 assentado sobre argamassa de cimento colante rejuntado com cimento branco	M <sup>2</sup>	10,08	27,20	274,18
<b>1.6</b>		<b>PINTURAS</b>				<b>299,13</b>
1.6.1	88487	Pintura das paredes com tinta PVA em duas demãos	M <sup>2</sup>	22,16	7,10	157,34
1.6.2	79498/1	Pintura a óleo brilhante sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo	M <sup>2</sup>	3,15	10,65	33,55
1.6.3	83742	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM EMULSAO ASFALTICA A BASE D'AGUA	M <sup>2</sup>	5,60	19,33	108,25
<b>1.7</b>		<b>COBERTURA</b>				<b>235,65</b>
1.7.1	80019	Estrutura de madeira para as telhas onduladas de fibrocimento 2,13x1,10.	M <sup>2</sup>	4,47	5,42	24,25
1.7.2	80020	Cobertura com telha ondulada de fibrocimento (sem amianto em sua composição) 2,13x1,10, espessura 6 mm, com inclinação de 15º.	M <sup>2</sup>	4,47	47,26	211,40

4



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA


MUNICÍPIO: GUAÍÚBA  
OBRA: CONJUNTO SANITÁRIO  
FONTE: SINAPI ABRIL/2016

ESTADO: CE

ENC. SOCIAIS (%): 87,01  
BDI (%): 29,90%

						Quantidade	23
						UNIT.	
<b>1.8</b>		<b>ESQUADRIAS</b>					<b>368,40</b>
1.8.1	80042	Colocação e acabamento de porta metálica de uma folha, tipo veneziana, completa, 60 A 80 X 210 cm – linha popular (chapa fina - nº 20 A 24)	Un	1,00	368,40		368,40
<b>1.9</b>		<b>INSTALAÇÕES</b>					<b>615,22</b>
<b>1.9.1</b>		<b>HIDRÁULICAS</b>					<b>312,92</b>
1.9.1.1	80023	Assentamento de tubos soldáveis de PVC rígido diâmetro 25 a 50 mm	Un	1,00	59,57		59,57
1.9.1.2	80024	Assentamento das conexões soldáveis para tubos PVC rígido diâmetro 25 a 50 mm	Un	1,00	211,85		211,85
1.9.1.3	94795	TORNEIRA DE BÓIA REAL, ROSCÁVEL, 1/2", FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA. AF_06/2016	Un	1,00	41,49		41,49
<b>1.9.2</b>		<b>SANITÁRIAS</b>					<b>132,99</b>
1.9.2.1	80032	Instalação da tubulação de PVC para esgoto predial, inclusive conexões, para o abrigo do conjunto sanitário.	Un	1,00	132,99		132,99
<b>1.9.3</b>		<b>ELÉTRICAS</b>					<b>169,32</b>
1.9.3.1	80044	Instalação eletrodutos, caixas de passagem, fiação, disjuntores, bocal, lâmpada, interruptor, tomada e aterramento, visando a instalação da iluminação interna do conjunto sanitário e do chuveiro elétrico.	Un	1,00	169,32		169,32
<b>1.10</b>		<b>LOUÇAS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS</b>					<b>600,74</b>
1.10.1	80027	Bacia sanitária de louça branca, padrão popular, inclusive conexões (Fornecimento e Instalação)	Un	1,00	130,00		130,00
1.10.2	80026	Lavatório de louça branca suspenso 29,5 x 39,0 cm ou equivalente, padrão popular., inclusive conexões (Fornecimento e Instalação)	Un	1,00	105,54		105,54
1.10.3	80025	Reservatório de fibrocimento sem amianto, volume = 500 l, inclusive conexões (Fornecimento e Instalação).	Un	1,00	251,17		251,17
1.10.4	80031	Caixa de descarga de sobrepor de plástico com capacidade de 9 litros, completa, com tubo de descarga, engate flexível, bóia e suporte para fixação (Fornecimento e Instalação).	Un	1,00	49,64		49,64
1.10.5	7608	CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES 5 " PARA ACOPLAR EM HASTE 1/2 ", AGUA FRIA	Un	1,00	3,19		3,19
1.10.6	14267	Papeleira de louca branca (Fornecimento e Instalação)	Un	1,00	23,40		23,40
1.10.7	14270	Saboneteira de louca branca 7,5x15cm (Fornecimento e Instalação)	Un	1,00	17,24		17,24
1.10.8	14271	Cabide de louca branca simples tipo gancho (Fornecimento e Instalação)	Un	2,00	10,28		20,56
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>							<b>3.793,98</b>
B.D.I. : 29,90%							<b>1.134,40</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS CONJUNTO SANITÁRIO COM B.D.I.</b>							<b>4.928,38</b>
<b>VALOR TOTAL DO CONJUNTO SANITÁRIO</b>							<b>4.928,38</b>
	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	13	274,17		<b>3.512,13</b>
<b>VALOR GLOBAL</b>							<b>113.352,74</b>

116.864,87


  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

OBRA: CONJUNTO SANITÁRIO  
LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA CEARÁ.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO																	
		TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS							
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$						
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,56	491,65	100,00	491,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.2	FUNDAÇÃO	4,93	4.298,90	100,00	4.298,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.3	PAVIMENTAÇÃO	3,03	2.644,55	50,00	1.322,27	50,00	1.322,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.4	ALVENARIAS DE VEDAÇÃO	13,37	11.667,07	-	-	50,00	5.833,53	50,00	5.833,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.5	REVESTIMENTOS DE PAREDES	22,25	19.419,20	-	-	30,00	5.825,76	30,00	5.825,76	20,00	3.883,84	20,00	3.883,84	-	-	-	-	-	
1.6	PINTURAS	7,88	6.880,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00	6.880,02	-	-	-	
1.7	COBERTURA	6,21	5.419,91	-	-	100,00	5.419,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.8	ESQUADRIAS	9,71	8.473,23	-	-	-	-	-	-	50,00	4.236,61	50,00	4.236,61	-	-	-	-	-	
1.9	INSTALAÇÕES	32,05	27.966,96	10,00	2.796,70	25,00	6.991,74	25,00	6.991,74	30,00	8.390,09	30,00	8.390,09	10,00	2.796,70	-	-	-	
	<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>100,00</b>	<b>87.261,49</b>	<b>10,21</b>	<b>8.909,51</b>	<b>29,10</b>	<b>25.393,22</b>	<b>26,23</b>	<b>22.887,65</b>	<b>18,92</b>	<b>16.510,54</b>	<b>15,54</b>	<b>13.560,56</b>						
	<b>BDI 28,82%</b>	<b>100,00</b>	<b>25.148,94</b>	<b>10,21</b>	<b>2.567,72</b>	<b>29,10</b>	<b>7.318,42</b>	<b>26,23</b>	<b>6.596,31</b>	<b>18,92</b>	<b>4.758,34</b>	<b>15,54</b>	<b>3.908,15</b>						
	<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>100,00</b>	<b>112.410,43</b>	<b>10,21</b>	<b>11.477,23</b>	<b>39,31</b>	<b>44.188,87</b>	<b>65,54</b>	<b>73.672,83</b>	<b>84,46</b>	<b>94.941,71</b>	<b>100,00</b>	<b>112.410,43</b>						
	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE	100,00	3.512,13	100,00	3.512,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ACO GALVANIZADO	100,00	3.512,13	100,00	3.512,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>						
	<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>	<b>100,00</b>	<b>3.512,13</b>						

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS							
Município	GUAÍUBA			UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>			2,26		
<b>Encargos</b>							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
Sub-total dos materiais							0,00
Mão de obra							
6111	SERVENTE	H	0,3	7,54	2,26		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							2,26
Custo Total							2,26

80003	Reaterro de valas	M <sup>3</sup>			2,00		
<b>Encargos</b>							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
Sub-total dos materiais							0,00
Mão de obra							
6111	SERVENTE	H	0,264705882	7,54	2,00		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							2,00
Custo Total							2,00

80011	Alvenaria de elevação com tijolos comuns, esp.=20cm	M <sup>2</sup>			81,71		
<b>Encargos</b>							
Alvenaria de elevação com tijolos cerâmicos maciços, dimensões 4,5x10x20 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0,057	265,22	15,12		
7258	TIJOLO CERAMICO MACICO 5 X 10 X 20CM	MIL	0,159	250,00	39,75		
Sub-total dos materiais							54,87
Mão de obra							
4750	PEDREIRO	H	1,470588235	10,71	15,75		
6111	SERVENTE	H	1,470588235	7,54	11,09		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							26,84
Custo Total							81,71
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0		265,22		
<b>Encargos</b>							
Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	162,000	0,46	74,52		
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,74	119,88		
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64		
Sub-total dos materiais							243,04
Mão de obra							
6111	SERVENTE	H	2,941176471	7,54	22,18		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							22,18
Custo Total							265,22

80005	Execução do lastro concreto	M <sup>2</sup>			15,52		
<b>Encargos</b>							
Execução de lastro de concreto não estrutural, espessura 3 cm							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	M <sup>3</sup>	0,040	198,40	7,94		
Sub-total dos materiais							7,94
Mão de obra							
4750	PEDREIRO	H	0,294117647	10,71	3,15		
6111	SERVENTE	H	0,588235294	7,54	4,44		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							7,59
Custo Total							15,52
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	M <sup>3</sup>			198,40		
<b>Encargos</b>							
Preparo de concreto não estrutural sem betoneira, para lastro de piso							

8

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	220,000	0,46	101,20
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,677	46,00	31,12
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,263	50,00	13,15
4718	PEDRA BRITADA N. 2 OU 25 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,615	50,00	30,75
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>176,22</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,941176471	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>198,40</b>

<b>80007</b>	<b>Piso cimentado</b>	<b>M<sup>2</sup></b>			<b>14,43</b>
<b>Encargos</b>	Cimentado empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:4, espessura 1,5 cm				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80006	Preparo de argamassa cimento e areia 1:4	M <sup>3</sup>	0,015	246,01	3,69
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>3,69</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,588235294	10,71	6,30
6111	SERVENTE	H	0,588235294	7,54	4,44
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>10,74</b>
<b>Custo Total</b>					<b>14,43</b>
<b>80006</b>	<b>Preparo de argamassa cimento e areia 1:4</b>	<b>M<sup>3</sup></b>			<b>246,01</b>
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço de 1:4				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	365,000	0,46	167,90
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	46,00	55,94
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>223,84</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,941176471	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>246,01</b>

<b>80045</b>	<b>Aquisição e instalação de elemento vazado</b>	<b>UN</b>			<b>42,50</b>
<b>Encargos</b>	Aquisição e instalação de elemento vazado				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
665	ELEMENTO VAZADO CONCRETO 50 X 50 X 7CM	UN	1,000	16,91	16,91
80006	Preparo de argamassa cimento e areia 1:4	M <sup>3</sup>	0,030	246,01	7,34
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>24,25</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	1	10,71	10,71
6111	SERVENTE	H	1	7,54	7,54
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>18,25</b>
<b>Custo Total</b>					<b>42,50</b>

<b>80010</b>	<b>Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, esp = 9 cm</b>	<b>M<sup>2</sup></b>			<b>16,41</b>
<b>Encargos</b>	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0,010	265,22	2,65
7271	TIJOLO CERAMICO FURADO 8 FUROS 9 X 19 X 19CM	UN	25,000	0,40	10,00
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>12,65</b>

①



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS								
Município	GUAÍUBA				UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
<b>Mão de obra</b>								
4750	PEDREIRO	H	0,205882353	10,71	2,21			
6111	SERVENTE	H	0,205882353	7,54	1,55			
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>						3,76		
<b>Custo Total</b>						16,41		
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M³			265,22			
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
<b>Materiais</b>								
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	162,000	0,46	74,52			
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,74	119,88			
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64			
<b>Sub-total dos materiais</b>						243,04		
<b>Mão de obra</b>								
6111	SERVENTE	H	2,941176471	7,54	22,18			
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>						22,18		
<b>Custo Total</b>						265,22		

80013	Chapisco	M²			1,94	
<b>Encargos</b>	Chapisco sobre superfícies verticais empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço de 1:3, espessura de 3 mm.					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
<b>Materiais</b>						
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M³	0,003	288,76	0,87	
<b>Sub-total dos materiais</b>						0,87
4750	PEDREIRO	H	0,058823529	10,71	0,63	
6111	SERVENTE	H	0,058823529	7,54	0,44	
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>						1,07
<b>Custo Total</b>						1,94
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M³			288,76	
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa cimento e areia sem peneirar, no traço de 1:3					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
<b>Materiais</b>						
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	486,000	0,46	223,56	
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,935	46,00	43,03	
<b>Sub-total dos materiais</b>						266,59
<b>Mão de obra</b>						
6111	SERVENTE	H	2,941176471	7,54	22,18	
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>						22,18
<b>Custo Total</b>						288,76

80016	Emboço	M²			8,82	
<b>Encargos</b>	Emboço para paredes internas ou externas, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:2:11, espessura 10 mm.					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
<b>Materiais</b>						
80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M³	0,010	237,71	2,38	
<b>Sub-total dos materiais</b>						2,38
<b>Mão de obra</b>						
4750	PEDREIRO	H	0,352941176	10,71	3,78	
6111	SERVENTE	H	0,352941176	7,54	2,66	
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>						6,44
<b>Custo Total</b>						8,82
80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M³			237,71	
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:11					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
<b>Materiais</b>						
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	133,000	0,46	61,18	
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	133,000	0,74	98,42	
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	46,00	55,94	
<b>Sub-total dos materiais</b>						215,54
<b>Mão de obra</b>						

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
6111	SERVENTE	H	2,941176471	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>237,71</b>

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80017	<b>Reboco com acabamento liso</b>	M <sup>2</sup>			<b>10,08</b>
Encargos	Reboco para paredes internas com acabamento liso, lustrado e cilindrado, empregando argamassa de cimento e areia média ou fina, no traço 1:1,5, com aditivo impermeabilizante, espessura 3 mm				
<b>Materiais</b>					
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>	0,003	496,09	1,49
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>1,49</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,470588235	10,71	5,04
6111	SERVENTE	H	0,470588235	7,54	3,55
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>8,59</b>
<b>Custo Total</b>					<b>10,08</b>
80015	<b>Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5</b>	M <sup>3</sup>			<b>496,09</b>
Encargos	Preparo de argamassa de cimento e areia média ou fina, seca e peneirada, no traço de 1:1,5, com aditivo impermeabilizante				
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	753,000	0,46	346,38
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,725	46,00	33,33
7325	IMPERMEABILIZANTE P/ CONCRETO E ARGAMASSA TP VEDACIT OTTO BAUMGART OU MARCA	KG	20,000	4,71	94,20
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>473,91</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,941176471	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>496,09</b>

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80019	<b>Estrutura de madeira para telhas onduladas de fibrocimento</b>	M <sup>2</sup>			<b>5,42</b>
Encargos	Por o caibro serrado sobre a parede e amarrá-lo com arame galvanizado chumbado na alvenaria				
<b>Materiais</b>					
4493	PEÇA DE ADEIRA 2A QUALIDADE 7,5 X 7,5C NAO APARELHADA	M	0,174	6,66	1,16
333	ARAME GALVANIZADO 14 BWG - 2,10MM - 27,20 G/M	KG	0,020	13,50	0,27
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>1,43</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	0,529411765	7,54	3,99
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>3,99</b>
<b>Custo Total</b>					<b>5,42</b>

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80020	<b>Cobertura com telha de fibrocimento</b>	M <sup>2</sup>			<b>47,26</b>
Encargos	Cobertura com telha de fibrocimento perfil ondulado, espessura: 5,6 ou 8 mm, dimensões: altura 51 mm, largura útil 110 cm, com inclinação de 15° (27%)				
<b>Materiais</b>					
7207	TELHA FIBROCIMENTO ONDULADA 6MM 2,44 X 1,10M	UN	0,67	64,23	43,11
4299	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA 5/16" X 110MM P/ TELHA FIBROCIMENTO	UN	2,013	0,75	1,51
1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" P/ TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRULA PVC - CONICAS)	CJ	2,013	0,14	0,28
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>44,90</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,129411765	10,71	1,39
6111	SERVENTE	H	0,129411765	7,54	0,98
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>2,36</b>



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS					
Município	GUAIUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Custo Total</b>					<b>47,26</b>

<b>80042</b>	<b>Instalação de porta metálica 0,60x2,10</b>	<b>Un</b>			<b>368,40</b>
<b>Encargos</b>	Colocação e acabamento de portas de ferro tipo caixilho com uma ou duas folhas				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
4977	PORTA DE MADEIRA TIPO VENEZIANA, EUCALIPTO OU SIMILAR DA REGIAO, E = *3,5* CM	M2	1,26	265,53	334,57
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	2,03	0,46	0,93
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	0,49	0,74	0,36
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,0072	46,00	0,33
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>336,20</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	1,764705882	10,71	18,90
6111	SERVENTE	H	1,764705882	7,54	13,31
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>32,21</b>
<b>Custo Total</b>					<b>368,40</b>

<b>80023</b>	<b>Assentamento de tubos soldáveis de PVC</b>	<b>UN</b>			<b>59,57</b>
<b>Encargos</b>	Assentamento de tubos soldáveis de PVC rígido , marron				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
9868	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 25	M	3,880	2,59	10,05
122	ADESIVO PVC FRASCO C/ 850G	UN	0,0004	34,32	0,01
20083	SOLUCAO LIMPADORA FRASCO PLASTICO C/ 1000CM3	UN	0,0002	29,81	0,01
80021	Abertura de rasgos em alvenaria	M	6,620	1,74	11,51
80022	Enchimento de rasgos em alvenaria	M	6,620	1,44	9,52
9875	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 50	M	2,740	10,04	27,51
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>58,61</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,052941176	10,71	0,57
6111	SERVENTE	H	0,052941176	7,54	0,40
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>0,97</b>
<b>Custo Total</b>					<b>59,57</b>
<b>80021</b>	<b>Abertura de rasgos em alvenaria</b>	<b>M</b>			<b>1,74</b>
<b>Encargos</b>	Abertura de rasgos em alvenaria para a passagem de tubulações de diametro 15 a 25 mm				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,00</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO IDRAULICO	H	0,058823529	10,71	0,63
6111	SERVENTE	H	0,147058824	7,54	1,11
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>1,74</b>
<b>Custo Total</b>					<b>1,74</b>
<b>80022</b>	<b>Enchimento de rasgos em alvenaria</b>	<b>M</b>			<b>1,44</b>
<b>Encargos</b>	Enchimento de rasgos em alvenaria para tubulações diametro 15 a 25				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80006	Preparo de argamassa cimento e areia 1:4	M³	0,0002	246,01	0,05
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,05</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,088235294	10,71	0,95
6111	SERVENTE	H	0,058823529	7,54	0,44
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>1,39</b>
<b>Custo Total</b>					<b>1,44</b>

<b>80024</b>	<b>Assentamento de conexões de PVC</b>	<b>Un</b>			<b>211,85</b>
<b>Encargos</b>	Assentamento de conexões soldáveis de PVC, marron				

A



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS							
Município	GUAIUBA	UF		CE		Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
3529	JOELHO PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 25 MM	UN	3,000	0,46	1,38		
7139	TE PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 25MM	UN	2,000	0,82	1,64		
3497	JOELHO REDUCAO 90 PVC ROSCA E BUCHA DE LATAO 3/4" X 1/2"	UN	3,000	5,01	15,03		
3874	LUVA REDUCAO PVC SOLDAVEL / ROSCA C/ BUCHA LATAO 25MM X 1/2"	UN	2,000	3,17	6,34		
99	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL C/ FLANGES E ANEL DE VEDACAO P/ CAIXA D' AGUA 50MM X 11/2"	UN	1,000	29,87	29,87		
111	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 50MM X 1 1/4"	UN	2,000	6,49	12,98		
86	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL FLANGES LIVRES P/ CAIXA D' AGUA 40MM X 1 1/4"	UN	1,000	21,35	21,35		
11753	REGISTRO PRESSAO 3/4" BRUTO REF 1400	UN	1,000	19,64	19,64		
6017	REGISTRO GAVETA 1.1/4" BRUTO LATAO REF 1502-B	UN	1,000	52,68	52,68		
7142	TE PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 50MM	UN	1,000	5,98	5,98		
7129	TE REDUCAO PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 50 MM X 25 MM	UN	1,000	5,78	5,78		
4211	NIPEL PVC C/ C/ ROSCA P/ AGUA FRIA PREDIAL 3/4"	UN	1,000	0,81	0,81		
65	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 25MM X 3/4"	UN	1,000	0,80	0,80		
Sub-total dos materiais						<b>174,28</b>	
Mão de obra							
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HHIDRAULICO	H	2,058823529	10,71	22,05		
6111	SERVENTE	H	2,058823529	7,54	15,52		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						<b>37,57</b>	
Custo Total						<b>211,85</b>	

80032	Instalações sanitárias	Un				<b>132,99</b>
Encargos	Instalação da tubulação de esgoto, inclusive conexões, do abrigo do conjunto sanitário					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
9835	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 40 - NBR 5688	M	6,600	3,40	22,44	
9838	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 50 - NBR 5688	M	1,920	5,85	11,23	
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 100 - NBR 5688	M	0,450	8,99	4,05	
3517	JOELHO PVC SOLD 90G BB P/ ESG PREDIAL DN 40MM	UN	4,000	1,05	4,20	
1932	CURVA PVC 90G CURTA PVC P/ ESG PREDIAL DN 50MM	UN	0,000	5,23	0,00	
1966	CURVA PVC 90G CURTA PVC P/ ESG PREDIAL DN 100MM	UN	1,000	11,20	11,20	
20083	SOLUCAO LIMPADORA FRASCO PLASTICO C/ 1000CM3	UN	0,020	29,81	0,60	
20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS DE PVC C/ ANEL DE BORRACHA ( POTE 500G)	UN	0,046	12,56	0,58	
122	ADESIVO PVC FRASCO C/ 850G	UN	0,030	34,32	1,03	
296	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 50MM	UN	3,000	0,70	2,10	
301	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 100MM	UN	1,000	1,25	1,25	
5103	CAIXA SIFONADA PVC 100 X 100 X 50MM C/ GRELHA REDONDA BRANCA	UN	1,000	8,45	8,45	
11733	PROLONGAMENTO PVC EB=608 P/ CX SIFONADA 100MMX10CM	UN	1,000	1,42	1,42	
9817	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 100	M	0,150	11,01	1,65	
9820	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 250	M	0,150	60,82	9,12	
Sub-total dos materiais						<b>79,32</b>
Mão de obra						
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,941176471	10,71	31,50	
6111	SERVENTE	H	2,941176471	7,54	22,18	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						<b>53,68</b>
Custo Total						<b>132,99</b>

80044	Instalações elétricas de caixa de passagem e eletrodutos, sem fiação.	Vb				<b>169,32</b>
Encargos	Instalação elétrica de caixa de passagem e eletrodutos, sem fiação					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
80021	Abertura de rasgos em alvenaria	M	2,700	1,74	4,69	
80022	Enchimento de rasgos em alvenaria	M	2,700	1,44	3,88	
2556	CAIXA DE PASSAGEM 4" X 2" EM FERRO GALV"	UN	2,000	0,63	1,26	
2676	ELETRODUTO PVC SOLDAVEL NBR-6150 CL B - 20	M	4,950	1,42	7,03	
939	FIO RIGIDO, ISOLACAO E PVC 450/750V 2,52	M	40,000	1,00	40,00	
7528	TOMADA EMBUTIR 2P IVERSAL REDONDA 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	UN	1,000	6,80	6,80	
7564	INTERRUPTOR SIMPLES EMBUTIR 10A/250V S/PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	UN	1,000	4,37	4,37	
13399	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR SEM BARRAMENTO P/ 3 DISJUTORES IPOLARES, COM PORTA	UN	1,000	9,20	9,20	
20009	DISJUNTOR MONOFASICO 15A, 2KA (220V)	UN	1,000	9,45	9,45	
20011	DISJUNTOR MONOFASICO 30A, 2KA (220V)	UN	1,000	9,75	9,75	
3376	HASTE DE ATERRAMENTO, DN 3/4 X 3000MM , EM ACO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE	UN	1,000	43,20	43,20	
12296	BOCAL/SOQUETE/RECEPTACULO DE PORCELANA	UN	1,000	2,54	2,54	

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS							
Município	GUAÍUBA	UF		CE		Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
3764	LAMPADA INCANDESCENTE 60W	UN	1,000	1,35	1,35		
Sub-total dos materiais					143,53		
Mão de obra							
2436	ELETRICISTA OU OFICIAL ELETRICISTA	H	1	10,71	10,71		
6111	SERVENTE	H	2	7,54	15,08		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					25,79		
Custo Total					169,32		

80027	Instalação de bacia sanitária	Un				130,00
Encargos						
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
10420	VASO SANITARIO SIFONADO LOUCA BRANCA - PADRAO POPULAR	UN	1,000	115,90	115,90	
6140	BOLSA DE LIGACAO EM PVC FLEXIVEL P/ VASO SANITARIO 1.1/2" (40MM)	UN	1,000	2,60	2,60	
4350	BUCHA NYLON S-8 C/ PARAF ROSCA SOBERBA ACO ZINCADO CAB CHATA FENDA SIMPLES 4,8 X	UN	2,000	0,38	0,76	
Sub-total dos materiais					119,26	
Mão de obra						
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,588235294	10,71	6,30	
6111	SERVENTE	H	0,588235294	7,54	4,44	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					10,74	
Custo Total					130,00	

80026	Instalação do lavatório	Un	0			105,54
Encargos	Instalação de lavatório de louça, sem coluna, com torneira de pressão e acessórios					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
10425	LAVATORIO LOUCA BRANCA SUSPENSO 29,5 X 39,0CM OU EQUIV-PADRAO POPULAR	UN	1,000	75,63	75,63	
7603	TORNEIRA METAL AMARELO 1/2" OU 3/4" CURTA REF 1120 P/ TANQUE	UN	1,000	10,65	10,65	
84	ADAPTADOR PVC P/ VALVULA PIA OU LAVATORIO 40MM X 1"	UN	1,000	1,40	1,40	
6158	VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1" SEM HO C/ LADRAO P/ LAVATORIO	UN	1,000	3,13	3,13	
3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS 18MMX50M	UN	0,017	10,21	0,17	
4350	BUCHA NYLON S-8 C/ PARAF ROSCA SOBERBA ACO ZINCADO CAB CHATA FENDA SIMPLES 4,8 X	UN	2,000	0,38	0,76	
9835	TUBO PVC SERIE NORAL - ESGOTO PREDIAL DN 40 - NBR 5688	M	0,900	3,40	3,06	
Sub-total dos materiais					94,80	
Mão de obra						
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,588235294	10,71	6,30	
6111	SERVENTE	H	0,588235294	7,54	4,44	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					10,74	
Custo Total					105,54	

80025	Instalação do reservatório de fibrocimento	Un				251,17
Encargos	Instalação do reservatório de fibrocimento, capacidade 250 a 1000 l					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
11871	CAIXA D'AGUA DE FIBRA DE VIDRO, PARA 500 LITROS, COM TAMPA	UN	1,000	219,00	219,00	
Sub-total dos materiais					219,00	
Mão de obra						
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HHIDRAULICO	H	1,764705882	10,71	18,90	
6111	SERVENTE	H	1,76	7,54	13,27	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					32,17	
Custo Total					251,17	

80031	Instalação de caixa de descarga de sobrepor de plástico	Un	0			49,64
Encargos						
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
1030	CAIXA DESCARGA PLASTICA, EXTERNA, COMPLETA COM TUBO DE DESCARGA, ENGATE FLEXIVEL, BOIA E SUPORTE PARA FIXACAO - CAPACIDADE 9L	UN	1,000	29,90	29,90	
11950	BUCHA NYLON S-6 C/ PARAFUSO ACO ZINC CAB CHATA ROSCA SOBERBA 4,2 X 45MM	UN	2,000	0,30	0,60	
6141	ENGATE OU RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2" X 30CM	UN	1,000	3,04	3,04	

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA  
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Sub-total dos materiais					33,54
Mão de obra					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,882352941	10,71	9,45
6111	SERVENTE	H	0,882352941	7,54	6,65
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					16,10
Custo Total					49,64

  
João Francisco dos Santos Lima  
Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIAÚBA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MÃO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>	<b>18,68</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35	5,39
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15	0,30
C3	Férias indenizados	3,56	1,82
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,66
C5	Indenização Adicional	0,53	0,45
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,62</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	3,14
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e eincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53	0,48
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>	<b>3,62</b>
<b>*GRUPO E</b>			
E1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	0,00	0,00
<b>E1</b>	<b>Total dos Encargos Sociais Complementares</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D+E)</b>		<b>87,01</b>	<b>50,72</b>

OBS: \*Grupo E deverá ser apropriado como item do custo direto  
Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

  
 Joac Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,43
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	6,74

I	Impostos	13,15
	PIS	<b>0,65</b>
	COFINS	<b>3,00</b>
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>13,15</b>

BDI =		29,90%
-------	--	--------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

CONFORME ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIAÚBA

MATERIAL + MÃO DE OBRA

MUNICÍPIO: GUIAÚBA /CE  
SERVIÇO: FILTRO DOMESTICO (CERÂMICO)  
DATA:

nov/18

ESTADO: CEARA

ENC. SOCIAIS (%): 87,01  
BDI (%): 28,82%  
Quantidade 23

ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0		FILTRO DOMESTICO (CERÂMICO)				
1.1	PESQUISA DE PREÇO	FILTRO DOMESTICO (CERÂMICO)	UND	23,00	150,00	3.450,00
					<b>VALOR GLOBAL</b>	<b>3.450,00</b>

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng. Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIBÁ

SERVIÇO: FILTRO DOMESTICO (CERÂMICO)  
 LOCAL: MUNICIPIO DE GUAIBÁ CEARÁ.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO											
		TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	FILTRO DOMESTICO (CERÂMICO)	100,00	3.450,00	100,00	3.450,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL SIMPLES	100,00	3.450,00	100,00	3.450,00	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO	100,00	3.450,00	100,00	3.450,00	100,00	3.450,00	100,00	3.450,00	100,00	3.450,00	100,00	3.450,00


  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MÃO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxilio - Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>	<b>18,68</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35	5,39
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15	0,30
C3	Férias indenizados	3,56	1,82
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,66
C5	Indenização Adicional	0,53	0,45
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,62</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	3,14
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e e incidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53	0,48
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>	<b>3,62</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>87,01</b>	<b>50,72</b>

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,16

I	Impostos	13,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>13,15</b>

	<b>BDI =</b>	<b>28,82%</b>
--	--------------	---------------

$$BDI = \left[ \left( \frac{\left( \left( 1 + \frac{I}{100} \right) \left( 1 + \frac{R}{100} \right) \left( 1 + \frac{F}{100} \right) \right)}{1 - \left( \frac{T+S+C+L}{100} \right)} \right) - 1 \right] \times 100 = \left[ \left( \frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

Sendo:

i = taxa de Administração Central;

r = taxa de risco do empreendimento;

f = taxa de custo financeiro do capital de giro;

t = taxa de tributos federais;

s = taxa de tributo municipal – ISS

c = taxa de despesas de comercialização

l = lucro ou remuneração líquida da empresa.

CONSULTA REALIZADA NO ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

MATERIAL + MÃO DE OBRA

MUNICÍPIO: GUAÍUBA /CE  
OBRA: LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA  
DATA:

nov/18

ESTADO: CEARA

ENC. SOCIAIS (%):	87,01
BDI (%):	28,82%
Quantidade	6


ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0		LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA				
1.1	9866	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1", AGUA FRIA PREDIAL	M	18,79	9,66	181,51
1.2	95634	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 20 (½ ) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF 11/2016	UND	1,00	80,42	80,42
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>						<b>261,93</b>
B.D.I. : 28,82%						<b>75,49</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS COM B.D.I.</b>						<b>337,42</b>
<b>VALOR TOTAL</b>						<b>337,42</b>
<b>VALOR GLOBAL</b>						<b>2.024,52</b>

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIBUBA

OBRA: LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA  
 LOCAL: MUNICIPIO DE GUAIBUBA CEARÁ.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO											
		TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA	100,00	1.571,59	20,00	314,32	20,00	314,32	20,00	314,32	20,00	314,32	20,00	314,32
	TOTAL SIMPLES	100,00	1.571,59	20,00	314,32	20,00	314,32	20,00	314,32	20,00	314,32	20,00	314,32
	BDI 28,82%	100,00	452,93	20,00	90,59	20,00	90,59	20,00	90,59	20,00	90,59	20,00	90,59
	TOTAL ACUMULADO	100,00	2.024,52	20,00	404,90	40,00	809,81	60,00	1.214,71	80,00	1.619,62	100,00	2.024,52

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

**ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MÃO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>HORISTA %</b>	<b>MENSALISTA %</b>
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>	<b>18,68</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35	5,39
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15	0,30
C3	Férias indenizados	3,56	1,82
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,66
C5	Indenização Adicional	0,53	0,45
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,62</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	3,14
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e e incidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53	0,48
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>	<b>3,62</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>87,01</b>	<b>50,72</b>

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53



**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,16

I	Impostos	13,15
	PIS	<b>0,65</b>
	COFINS	<b>3,00</b>
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>13,15</b>

	<b>BDI =</b>	<b>28,82%</b>
--	--------------	---------------

$$BDI = \left[ \left( \frac{\left( \left( 1 + \frac{I}{100} \right) \left( 1 + \frac{R}{100} \right) \left( 1 + \frac{F}{100} \right) \right)}{1 - \left( \frac{T+S+C+L}{100} \right)} \right) - 1 \right] \times 100 = \left[ \left( \frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

Sendo:

i = taxa de Administração Central;

r = taxa de risco do empreendimento;

f = taxa de custo financeiro do capital de giro;

t = taxa de tributos federais;

s = taxa de tributo municipal – ISS

c = taxa de despesas de comercialização

l = lucro ou remuneração líquida da empresa.

CONSULTA REALIZADA NO ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**  
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**MUNICÍPIO:** GUAÍUBA  
**OBRA:** PIA DE COZINHA  
**FONTE:** SINAPI ABRIL/2016

**ESTADO:** CE  
**ENC. SOCIAIS (%):** 87,01%  
**BDI (%):** 28,82%  
**QUANTIDADE:** 23


ITEM	Cod. Sinapi	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0		<b>PIA DE COZINHA</b>				
1.1		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>5,84</b>
1.1.1	80000	Raspagem e limpeza do terreno e Locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>	2,58	2,26	5,84
1.2		<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>154,01</b>
1.2.1	73481	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. até 1 metro	M <sup>3</sup>	0,51	26,30	13,35
1.2.2	5622	Regularização do fundo das valas	M <sup>2</sup>	1,69	3,40	5,75
1.2.3	73964/006	Reaterro manual das valas de fundação	M <sup>2</sup>	0,15	30,95	4,74
1.2.4	80011	Alvenaria de fundação com tijolos comuns, espessura = 20 cm	M <sup>2</sup>	1,69	76,94	130,17
1.3		<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				<b>30,12</b>
1.3.1	80005	Contrapiso da área de suporte da pia, com concreto não estrutural de cimento, areia média e brita 1 no traço 1:3:6, espessura = 5 cm	M <sup>2</sup>	1,96	15,36	30,12
1.4		<b>ALVENARIAS DE VEDAÇÃO</b>				<b>43,32</b>
1.4.1	80010	Alvenaria de vedação para as paredes de suporte da pia, com blocos cerâmicos 10x20x20, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 10 cm.	M <sup>2</sup>	2,64	16,41	43,32
1.5		<b>REVESTIMENTOS DE PAREDES</b>				<b>83,59</b>
1.5.1	80013	Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.	M <sup>2</sup>	3,72	1,92	7,15
1.5.2	80016	Emboço para as paredes empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.	M <sup>2</sup>	3,72	8,75	32,53
1.5.3	80017	Reboco das paredes empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.	M <sup>2</sup>	3,24	10,01	32,43
1.5.4	87251	Revestimento cerâmico padrão popular PEI 4 assentado sobre argamassa de cimento colante rejuntado com cimento branco	M <sup>2</sup>	0,48	23,89	11,47
1.6		<b>PINTURAS</b>				<b>22,45</b>
1.6.1	88487	Pintura das paredes com tinta PVA em duas demãos	M <sup>2</sup>	3,24	6,93	22,45
1.7		<b>INSTALAÇÕES</b>				<b>149,94</b>
1.7.1		<b>HIDRÁULICAS</b>				<b>0,00</b>
1.7.1.1	PROJETO	Assentamento de tubos soldáveis de PVC rígido diâmetro 25 a 50 mm	Un	0,00	11,72	0,00
1.7.1.2	PROJETO	Assentamento das conexões soldáveis para tubos PVC rígido diâmetro 25 a 50 mm	Un	0,00	10,42	0,00
1.7.2		<b>SANITÁRIAS</b>				<b>149,94</b>
1.7.2.1	89711	Tubo PVC esgoto JS predial DN 40mm, inclusive conexões - fornecimento e instalação	m	5,00	10,46	52,30
1.7.2.2	74051/002	Caixa de gordura simples em concreto pre-moldado DN 40mm com tampa - fornecimento e instalação	Un	1,00	97,64	97,64
1.8		<b>LOUÇAS E METAIS (material e instalação)</b>				<b>132,51</b>
1.8.1	86894	Bancada (tampo) com cuba em marmorite, granilite ou granitina 120x60cm	Un	1,00	132,51	132,51
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>						<b>621,77</b>
B.D.I. : 28,82%						<b>179,19</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DA PIA DE COZINHA COM B.D.I.</b>						<b>800,96</b>
<b>VALOR TOTAL DA PIA DE COZINHA</b>						<b>800,96</b>
<b>VALOR GLOBAL</b>						<b>18.422,08</b>

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

OBRA: PIA DE COZINHA  
LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA CEARÁ.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO											
		TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,94	134,23	100,00	134,23	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	FUNDAÇÃO	24,77	3.542,30	100,00	3.542,30	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	PAVIMENTAÇÃO	4,84	692,66	50,00	346,33	50,00	346,33	-	-	-	-	-	-
1.4	ALVENARIAS DE VEDAÇÃO	6,97	996,39	-	-	50,00	498,19	50,00	498,19	-	-	-	-
1.5	REVESTIMENTOS DE PAREDES	13,44	1.922,48	-	-	30,00	576,74	30,00	576,74	20,00	384,50	20,00	384,50
1.6	PINTURAS	3,61	516,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7	INSTALAÇÕES	24,11	3.448,62	-	-	100,00	3.448,62	-	-	-	-	100,00	516,42
1.8	LOUÇAS E METAIS (material e instalação)	21,31	3.047,73	-	-	-	-	50,00	1.523,87	50,00	1.523,87	-	-
	<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>100,00</b>	<b>14.300,82</b>	<b>28,13</b>	<b>4.022,85</b>	<b>34,05</b>	<b>4.869,88</b>	<b>18,17</b>	<b>2.598,80</b>	<b>13,34</b>	<b>1.908,36</b>	<b>6,30</b>	<b>900,92</b>
	<b>BDI 28,82%</b>	<b>100,00</b>	<b>4.121,27</b>	<b>28,13</b>	<b>1.159,39</b>	<b>34,05</b>	<b>1.403,37</b>	<b>18,17</b>	<b>748,87</b>	<b>13,35</b>	<b>549,99</b>	<b>6,30</b>	<b>259,64</b>
	<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>100,00</b>	<b>18.422,08</b>	<b>28,13</b>	<b>5.182,24</b>	<b>62,18</b>	<b>11.455,49</b>	<b>80,36</b>	<b>14.803,17</b>	<b>93,70</b>	<b>17.261,52</b>	<b>100,00</b>	<b>18.422,08</b>

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS							
Município	GUAÍUBA			UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>			2,26		
Encargos							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
Sub-total dos materiais						0,00	
Mão de obra							
6111	SERVENTE	H	0,3	7,54	2,26		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						2,26	
Custo Total						2,26	

80011	Alvenaria de elevação com tijolos comuns, esp.=20cm	M <sup>2</sup>			76,94	
Encargos Alvenaria de elevação com tijolos cerâmicos maciços, dimensões 4,5x10x20 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da parede sem revestimento: 20cm.						
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0,057	265,22	15,12	
7255	TIJOLO CERAMICO MACICO 5 X 10 X 20CM	MIL	0,159	220,00	34,98	
Sub-total dos materiais						50,10
Mão de obra						
4750	PEDREIRO	H	1,47058824	10,71	15,75	
6111	SERVENTE	H	1,47058824	7,54	11,09	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						26,84
Custo Total						76,94
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0		265,22	
Encargos Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9						
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	162,000	0,46	74,52	
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,74	119,88	
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64	
Sub-total dos materiais						243,04
Mão de obra						
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						22,18
Custo Total						265,22

80005	Execução do lastro concreto	M <sup>2</sup>			15,36	
Encargos Execução de lastro de concreto não estrutural, espessura 3 cm						
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	M <sup>3</sup>	0,040	194,34	7,77	
Sub-total dos materiais						7,77
Mão de obra						
4750	PEDREIRO	H	0,29411765	10,71	3,15	
6111	SERVENTE	H	0,58823529	7,54	4,44	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						7,59
Custo Total						15,36
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	M <sup>3</sup>			194,34	
Encargos Preparo de concreto não estrutural sem betoneira, para lastro de piso						
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
Materiais						
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	220,000	0,46	101,20	
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,677	40,00	27,06	

10

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,263	50,00	13,15
4718	PEDRA BRITADA N. 2 OU 25 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,615	50,00	30,75
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>172,16</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>194,34</b>

80010	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, esp = 9 cm	M <sup>2</sup>			16,41
Encargos	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0,010	265,22	2,65
7271	TIJOLO CERAMICO FURADO 8 FUROS 9 X 19 X 19CM	UN	25,000	0,40	10,00
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>12,65</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,20588235	10,71	2,21
6111	SERVENTE	H	0,20588235	7,54	1,55
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>3,76</b>
<b>Custo Total</b>					<b>16,41</b>
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>			265,22
Encargos	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	162,000	0,46	74,52
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,74	119,88
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>243,04</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>265,22</b>

80013	Chapisco	M <sup>2</sup>			1,92
Encargos	Chapisco sobre superfícies verticais empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço de 1:3, espessura de 3 mm.				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M <sup>3</sup>	0,003	283,15	0,85
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,85</b>
4750	PEDREIRO	H	0,05882353	10,71	0,63
6111	SERVENTE	H	0,05882353	7,54	0,44
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>1,07</b>
<b>Custo Total</b>					<b>1,92</b>
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M <sup>3</sup>			283,15
Encargos	Preparo de argamassa cimento e areia sem peneirar, no traço de 1:3				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	486,000	0,46	223,56
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,935	40,00	37,42
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>260,98</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18

④



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>283,15</b>

80016	Emboço	M <sup>2</sup>			8,75
Encargos	Emboço para paredes internas ou externas, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:2:				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M <sup>3</sup>	0,010	230,42	2,30
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>2,30</b>
Mão de obra					
4750	PEDREIRO	H	0,35294118	10,71	3,78
6111	SERVENTE	H	0,35294118	7,54	2,66
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>6,44</b>
<b>Custo Total</b>					<b>8,75</b>
80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M <sup>3</sup>			230,42
Encargos	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:11				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	133,000	0,46	61,18
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	133,000	0,74	98,42
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>208,24</b>
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>230,42</b>

80017	Reboco com acabamento liso	M <sup>2</sup>			10,01
Encargos	Reboco para paredes internas com acabamento liso, lustrado e cilindrado, empregando argamassa de cimento e areia média ou fina, no traço 1:1,5, com				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>	0,003	473,94	1,42
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>1,42</b>
Mão de obra					
4750	PEDREIRO	H	0,47058824	10,71	5,04
6111	SERVENTE	H	0,47058824	7,54	3,55
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>8,59</b>
<b>Custo Total</b>					<b>10,01</b>
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>			473,94
Encargos	Preparo de argamassa de cimento e areia média ou fina, seca e peneirada, no traço de 1:1,5, com aditivo impermeabilizante				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	753,000	0,46	346,38
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,725	40,00	28,98
7325	IMPERMEABILIZANTE P/ CONCRETO E ARGAMASSA TP VEDACIT OTTO BAUMGART OU MARCA	KG	20,000	3,82	76,40
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>451,76</b>
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>473,94</b>

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 6965-D  
 CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIAÚBA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MÃO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxilio - Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>	<b>18,68</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35	5,39
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15	0,30
C3	Férias indenizados	3,56	1,82
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,66
C5	Indenização Adicional	0,53	0,45
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,62</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	3,14
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e eincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53	0,48
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>	<b>3,62</b>
<b>*GRUPO E</b>			
E1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	0,00	0,00
<b>E1</b>	<b>Total dos Encargos Sociais Complementares</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D+E)</b>		<b>87,01</b>	<b>50,72</b>

OBS: \*Grupo E deverá ser apropriado como item do custo direto

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,16

I	Impostos	13,15
	PIS	<b>0,65</b>
	COFINS	<b>3,00</b>
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>13,15</b>

	BDI =	28,82%
--	-------	--------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

CONFORME ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

MATERIAL + MÃO DE OBRA

MUNICÍPIO:  
OBRA:  
DATA:

GUAÍUBA /CE  
RECIPIENTE PARA LIXO

nov/18

ESTADO: CEARA

ENC. SOCIAIS (%):	87,01
BDI (%):	28,82%
Quantidade	23

ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0		RECIPIENTE PARA LIXO				
1.1	PESQUISA DE MERCADO	RECIPIENTE PARA LIXO EM FIBRA DE VIDRO EM ESTRUTURA METALICA COM CAPACIDADE PARA 50 L	M	23,00	243,45	5.599,35
				B.D.I. :	28,82%	5.599,35
TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DO SUMIDOURO COM B.D.I.						5.599,35

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIBÁ

OBRA: RECIPIENTE PARA LIXO  
 LOCAL: MUNICIPIO DE GUAIBÁ CEARÁ.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FISICO-FINANCIERO											
		TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	RECIPIENTE PARA LIXO	100,00	5.599,35	100,00	5.599,35	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>100,00</b>	<b>5.599,35</b>	<b>100,00</b>	<b>5.599,35</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,16

I	Impostos	13,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>13,15</b>

	<b>BDI =</b>	<b>28,82%</b>
--	--------------	---------------

$$BDI = \left[ \left( \frac{\left(1 + \frac{I}{100}\right) \left(1 + \frac{R}{100}\right) \left(1 + \frac{F}{100}\right)}{1 - \left(\frac{T+S+C+L}{100}\right)} \right) - 1 \right] \times 100 = \left[ \left( \frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1 - (t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

Sendo:

i = taxa de Administração Central;

r = taxa de risco do empreendimento;

f = taxa de custo financeiro do capital de giro;

t = taxa de tributos federais;

s = taxa de tributo municipal – ISS

c = taxa de despesas de comercialização

l = lucro ou remuneração líquida da empresa.

CONSULTA REALIZADA NO ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
 João Francisco Rórigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MÃO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>	<b>18,68</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35	5,39
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15	0,30
C3	Férias indenizados	3,56	1,82
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,66
C5	Indenização Adicional	0,53	0,45
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,62</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	3,14
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e e incidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53	0,48
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>	<b>3,62</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>87,01</b>	<b>50,72</b>

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA

MATERIAL + MÃO DE OBRA

MUNICÍPIO:  
OBRA:  
DATA:

GUAIÚBA  
SUMIDOURO

ESTADO: CE

nov/18

ENC. SOCIAIS (%):	87,01
BDI (%):	29,90%
Quantidade	23

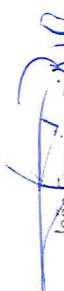
ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0		SUMIDOURO				
1.1	80000	Raspagem e limpeza do terreno e Locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>	1,77	2,35	4,16
1.2	79479	Escavacao manual, campo aberto, em solo exceto rocha, de 2,00 ate 4,00 m de profundidade.	M <sup>3</sup>	5,50	48,65	267,37
1.3	80039	Tubulação em PVC rígido esgoto primário para sumidouro, inclusive conexões	Un	1,00	54,80	54,80
1.4	80043	Alvenaria de vedação para as paredes do sumidouro, com blocos cerâmicos 10x20x20, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 19 cm, furos no sentido radial. (*)	M <sup>2</sup>	14,46	38,27	553,32
1.5	80041	Camada de brita nº 3 ou 4	M <sup>3</sup>	0,67	57,15	38,02
1.6	80033	Execução de tampa de concreto armado de 5 cm de espessura	M <sup>2</sup>	1,77	67,33	118,98
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>						<b>1.036,64</b>
B.D.I. : 29,90%						<b>309,96</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DO SUMIDOURO COM B.D.I.</b>						<b>1.346,59</b>
<b>VALOR TOTAL DO SUMIDOURO</b>						<b>1.346,59</b>
<b>VALOR GLOBAL</b>						<b>30.971,70</b>

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARÁ  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

OBRA: SUMIDOURO  
 LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA CEARÁ.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO											
		TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	SUMIDOURO	100,00	23.842,69	20,00	4.768,54	20,00	4.768,54	20,00	4.768,54	20,00	4.768,54	20,00	4.768,54
	TOTAL SIMPLES	100,00	23.842,69	20,00	4.768,54	20,00	4.768,54	20,00	4.768,54	20,00	4.768,54	20,00	4.768,54
	BDI 28,82%	100,00	6.871,49	20,00	1.374,31	20,00	1.374,31	20,00	1.374,29	20,00	1.374,29	20,00	1.374,29
	TOTAL ACUMULADO	100,00	30.714,20	20,00	6.142,85	40,00	12.285,70	60,00	18.428,54	80,00	24.571,37	100,00	30.714,20

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	nov/18
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Encargos</b>					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
Sub-total dos materiais					0,00
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	0,3	7,84	2,35
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					2,35
Custo Total					2,35

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Encargos</b>					
<b>Materiais</b>					
9836	TUBO PVC SERIE NORAL - ESGOTO PREDIAL DN 100 - NBR 5688	M	3,000	8,50	25,50
301	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 100MM	UN	1,000	1,75	1,75
7091	TE SANITARIO PVC P/ ESG PREDIAL DN 100 X 100MM	UN	1,000	12,33	12,33
20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS DE PVC C/ ANEL DE BORRACHA ( POTE 500G)	UN	0,046	12,66	0,58
80002	Escavação manual de valas até 2 m de profundidade	M <sup>3</sup>	0,180	14,99	2,70
80003	Reaterro de valas	M <sup>3</sup>	0,156	2,08	0,32
Sub-total dos materiais					43,18
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,58823529	11,90	7,00
6111	SERVENTE	H	0,58823529	7,84	4,61
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					11,61
Custo Total					54,80
80002	Escavação manual de valas até 2 m de profundidade	M <sup>3</sup>			14,99

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Encargos</b>					
Escavação manual de de valas, solo de qualquer categoria, exceto rocha, até 2,00 m de profundidade					
<b>Materiais</b>					
Sub-total dos materiais					0,00
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	1,91176471	7,84	14,99
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					14,99
Custo Total					14,99
80003	Reaterro de valas	M <sup>3</sup>			2,08

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Encargos</b>					
<b>Materiais</b>					
Sub-total dos materiais					0,00
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	0,26470588	7,84	2,08
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					2,08
Custo Total					2,08

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Encargos</b>					
Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da pa					
<b>Materiais</b>					
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0,034	253,75	8,63
7269	TIJOLO CERAMICO FURADO 6 FUROS 10 X 10 X 20CM	UN	47,000	0,26	12,22



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	nov/18
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>20,85</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,88235294	11,90	10,50
6111	SERVENTE	H	0,88235294	7,84	6,92
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>17,42</b>
<b>Custo Total</b>					<b>38,27</b>
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M³	0		253,75
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	162,000	0,38	61,56
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,74	119,88
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,50	49,25
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>230,69</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,84	23,06
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>23,06</b>
<b>Custo Total</b>					<b>253,75</b>

<b>Encargos</b>					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
4722	PEDRA BRITADA N. 3 OU 38 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,000	52,54	52,54
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>52,54</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	0,58823529	7,84	4,61
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>4,61</b>
<b>Custo Total</b>					<b>57,15</b>

<b>Encargos</b>	Execução de tampa de concreto armado de 5 cm de espessura				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	16,200	0,38	6,16
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,033	40,50	1,34
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,040	52,54	2,10
42	ACO CA-60 - 7,0MM	KG	5,270	3,70	19,50
337	ARAME RECOZIDO 18 BWG - 1,25MM - 9,60 G/M	KG	0,090	9,90	0,89
1347	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA E=12MM DE 1,10 X 2,20 M PARA FORMA CONC	M2	0,400	33,06	13,22
6188	TABUA MADEIRA 3A QUALIDADE 2,5 X 30CM (1 X 12") NAO APARELHADA	M2	0,120	16,94	2,03
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>45,24</b>
<b>Mão de obra</b>					
1213	CARPINTEIRO DE FORMAS	H	0,17647059	11,90	2,10
4750	PEDREIRO	H	0,17647059	11,90	2,10
378	ARMADOR	H	0,27058824	11,90	3,22
6111	SERVENTE	H	1,87058824	7,84	14,67
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,09</b>
<b>Custo Total</b>					<b>67,33</b>

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA**

**ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MÃO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>HORISTA %</b>	<b>MENSALISTA %</b>
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feridos	3,72	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>	<b>18,68</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35	5,39
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15	0,30
C3	Férias indenizados	3,56	1,82
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,66
C5	Indenização Adicional	0,53	0,45
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,62</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	3,14
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e eincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53	0,48
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>	<b>3,62</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>87,01</b>	<b>50,72</b>

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,43
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	6,74

I	Impostos	13,15
	PIS	<b>0,65</b>
	COFINS	<b>3,00</b>
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>13,15</b>

BDI =	29,90%
-------	--------

$$BDI = \left[ \left( \frac{\left(1 + \frac{I}{100}\right) \left(1 + \frac{R}{100}\right) \left(1 + \frac{F}{100}\right)}{1 - \left(\frac{T+S+C+L}{100}\right)} \right) - 1 \right] \times 100 = \left[ \left( \frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

Sendo:

i = taxa de Administração Central;

r = taxa de risco do empreendimento;

f = taxa de custo financeiro do capital de giro;

t = taxa de tributos federais;

s = taxa de tributo municipal – ISS

c = taxa de despesas de comercialização

l = lucro ou remuneração líquida da empresa.

CONSULTA REALIZADA NO ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

MUNICÍPIO: GUAÍUBA  
 OBRA: MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES - TANQUE DE LAVAR ROUPAS  
 FONTE: SINAPI ABRIL/2016

ESTADO: CE

ENC. SOCIAIS (%):	87,01%
BDI (%):	28,82%
Quantidade	23

ITEM	Cod. Sinapi	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0		<b>TANQUE DE LAVAR ROUPA - DUAS CUBAS</b>				
1.1		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>5,84</b>
1.1.1	80000	Raspagem e limpeza do terreno e Locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>	2,58	2,26	5,84
1.2		<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>152,05</b>
1.2.1	73481	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. até 1 metro	M <sup>3</sup>	0,51	29,69	15,07
1.2.2	5622	Regularização do fundo das valas	M <sup>2</sup>	1,69	3,84	6,50
1.2.3	80003	Reaterro manual das valas de fundação	M <sup>2</sup>	0,15	2,00	0,31
1.2.4	80011	Alvenaria de fundação com tijolos comuns, espessura = 20 cm	M <sup>2</sup>	1,69	76,94	130,17
1.3		<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				<b>30,12</b>
1.3.1	80005	Contrapiso da área de suporte da pia, com concreto não estrutural de cimento, areia média e brita 1 no traço 1:3:6, espessura = 5 cm	M <sup>2</sup>	1,96	15,36	30,12
1.4		<b>ALVENARIAS DE VEDAÇÃO</b>				<b>43,40</b>
1.4.1	80010	Alvenaria de vedação para as paredes da lavanderia, com blocos cerâmicos 10x20x20, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 10 cm.	M <sup>2</sup>	2,64	16,44	43,40
1.5		<b>REVESTIMENTOS DE PAREDES</b>				<b>85,61</b>
1.5.1	80013	Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.	M <sup>2</sup>	3,72	1,92	7,15
1.5.2	80016	Emboço para as paredes empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.	M <sup>2</sup>	3,72	8,82	32,79
1.5.3	80017	Reboco das paredes empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.	M <sup>2</sup>	3,24	10,06	32,61
1.5.4	87251	Revestimento cerâmico padrão popular PEI 4 assentado sobre argamassa de cimento colante rejuntado com cimento branco	M <sup>2</sup>	0,48	27,20	13,06
1.6		<b>PINTURAS</b>				<b>23,00</b>
1.6.1	88487	Pintura das paredes com tinta PVA em duas demãos	M <sup>2</sup>	3,24	7,10	23,00
1.7		<b>INSTALAÇÕES</b>				<b>80,64</b>
1.7.1		<b>HIDRÁULICAS</b>				
1.7.1.1	PROJETO	Assentamento de tubos soldáveis de PVC rígido diâmetro 25 a 50 mm	Un	1,00	11,72	11,72
1.7.1.2	PROJETO	Assentamento das conexões soldáveis para tubos PVC rígido diâmetro 25 a 50 mm	Un	1,00	10,42	10,42
1.7.2		<b>SANITÁRIAS</b>				
1.7.2.1	89711	Tubo PVC esgoto JS predial dn 40mm, inclusive conexões - fornecimento e instalação	m	5,00	11,70	58,50
1.8		<b>LOUÇAS E METAIS</b>				<b>106,19</b>
1.8.1	PROJETO	Tanque de mármore sintético, granitina ou marmorite - com válvula em plástico branco .1/4"x1.1/2", sifão plástico flexível ou tipo copo 1.1/4" e torneira de metal amarelo curta 1/2" ou 3/4" para tanque - fornecimento e instalação	Un	1,00	106,19	106,19
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>						<b>526,84</b>
B.D.I. : 28,82%						<b>151,84</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DO TANQUE DE LAVAR ROUPA COM B.D.I.</b>						<b>678,68</b>
<b>VALOR TOTAL DO TANQUE DE LAVAR ROUPA</b>						<b>678,68</b>
<b>VALOR GLOBAL</b>						<b>15.609,64</b>

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

OBRA: MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES - TANQUE DE LAVAR ROUPAS  
LOCAL: MUNICÍPIO DE GUAÍUBA CEARÁ.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO																	
		TOTAL		30 DIAS			60 DIAS			90 DIAS			120 DIAS			150 DIAS			
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$		
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,11	134,23	100,00	134,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1.2	FUNDAÇÃO	28,86	3.497,11	100,00	3.497,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1.3	PAVIMENTAÇÃO	5,72	692,66	50,00	346,33	50,00	346,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1.4	ALVENARIAS DE VEDAÇÃO	8,24	998,23	-	-	50,00	499,12	50,00	499,12	-	-	-	-	-	-	-	-		
1.5	REVESTIMENTOS DE PAREDES	16,25	1.969,01	-	-	30,00	590,70	30,00	590,70	20,00	393,80	20,00	393,80	-	-	-	-		
1.6	PINTURAS	4,37	529,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1.7	INSTALAÇÕES	15,31	1.854,72	-	-	100,00	1.854,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1.8	LOUÇAS E METAIS	20,16	2.442,37	-	-	-	-	-	-	50,00	1.221,19	50,00	1.221,19	-	-	-	-		
	<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>100,00</b>	<b>12.117,42</b>	<b>32,83</b>	<b>3.977,67</b>	<b>27,16</b>	<b>3.290,87</b>	<b>19,07</b>	<b>2.311,01</b>	<b>13,33</b>	<b>1.614,99</b>	<b>7,62</b>	<b>922,89</b>						
	<b>BDI 28,82%</b>	<b>100,00</b>	<b>3.492,22</b>	<b>32,83</b>	<b>1.146,36</b>	<b>27,16</b>	<b>948,43</b>	<b>19,07</b>	<b>666,01</b>	<b>13,33</b>	<b>465,44</b>	<b>7,62</b>	<b>265,98</b>						
	<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>100,00</b>	<b>15.609,64</b>	<b>32,83</b>	<b>5.124,03</b>	<b>59,98</b>	<b>9.369,32</b>	<b>79,06</b>	<b>12.340,34</b>	<b>92,38</b>	<b>14.420,77</b>	<b>100,00</b>	<b>15.609,64</b>						

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8985-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS								
Município	GUAÍUBA				UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>			2,26			
Encargos								
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
Materiais								
Sub-total dos materiais								
Mão de obra								
6111	SERVENTE	H	0,3	7,54	2,26			
Sub-total da mão de obra com encargos sociais								
Custo Total								
2,26								

80003	Reaterro de valas	M <sup>3</sup>			2,00		
Encargos							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
Sub-total dos materiais							
Mão de obra							
6111	SERVENTE	H	0,26470588	7,54	2,00		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							
Custo Total							
2,00							

80011	Alvenaria de elevação com tijolos comuns, esp.=20cm	M <sup>2</sup>			76,94		
Encargos	Alvenaria de elevação com tijolos cerâmicos maciços, dimensões 4,5x10x20 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da parede sem revestimento: 20cm.						
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0,057	265,22	15,12		
7255	TIJOLO CERAMICO MACICO 5 X 10 X 20CM	MIL	0,159	220,00	34,98		
Sub-total dos materiais							
Mão de obra							
4750	PEDREIRO	H	1,47058824	10,71	15,75		
6111	SERVENTE	H	1,47058824	7,54	11,09		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							
Custo Total							
76,94							
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0		265,22		
Encargos	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9						
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
Materiais							
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	162,000	0,46	74,52		
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,74	119,88		
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64		
Sub-total dos materiais							
Mão de obra							
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							
Custo Total							
265,22							

80005	Execução do lastro concreto	M <sup>2</sup>			15,36		
Encargos	Execução de lastro de concreto não estrutural, espessura 3 cm						
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
<b>Materiais</b>					
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	M³	0,040	194,34	7,77
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>7,77</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,29411765	10,71	3,15
6111	SERVENTE	H	0,58823529	7,54	4,44
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>7,59</b>
<b>Custo Total</b>					<b>15,36</b>
<b>80004</b>	<b>Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso</b>	<b>M³</b>			<b>194,34</b>
<b>Encargos</b>	Preparo de concreto não estrutural sem betoneira, para lastro de piso				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	220,000	0,46	101,20
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,677	40,00	27,06
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,263	50,00	13,15
4718	PEDRA BRITADA N. 2 OU 25 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,615	50,00	30,75
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>172,16</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>194,34</b>

<b>80010</b>	<b>Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, esp = 9 cm</b>	<b>M²</b>			<b>16,44</b>
<b>Encargos</b>	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M³	0,010	268,26	2,68
7271	TIJOLO CERAMICO FURADO 8 FUROS 9 X 19 X 19CM	UN	25,000	0,40	10,00
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>12,68</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,20588235	10,71	2,21
6111	SERVENTE	H	0,20588235	7,54	1,55
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>3,76</b>
<b>Custo Total</b>					<b>16,44</b>
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M³			268,26
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	162,000	0,46	74,52
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,74	119,88
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	42,50	51,68
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>246,08</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>268,26</b>

<b>80013</b>	<b>Chapisco</b>	<b>M²</b>			<b>1,92</b>
<b>Encargos</b>	Chapisco sobre superfícies verticais empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço de 1:3, espessura de 3 mm.				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total

0

**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS								
Município	GUAIUBA	UF		CE		Data:	NOV./2018	
<b>Materiais</b>								
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M³	0,003	283,15	0,85			
<b>Sub-total dos materiais</b>							<b>0,85</b>	
4750	PEDREIRO	H	0,05882353	10,71	0,63			
6111	SERVENTE	H	0,05882353	7,54	0,44			
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>							<b>1,07</b>	
<b>Custo Total</b>							<b>1,92</b>	
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M³					<b>283,15</b>	
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa cimento e areia sem peneirar, no traço de 1:3							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
<b>Materiais</b>								
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	486,000	0,46	223,56			
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,935	40,00	37,42			
<b>Sub-total dos materiais</b>							<b>260,98</b>	
<b>Mão de obra</b>								
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18			
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>							<b>22,18</b>	
<b>Custo Total</b>							<b>283,15</b>	

80016	Emboço	M²					<b>8,82</b>	
<b>Encargos</b>	Emboço para paredes internas ou externas, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:2							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
<b>Materiais</b>								
80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M³	0,010	237,45	2,37			
<b>Sub-total dos materiais</b>							<b>2,37</b>	
<b>Mão de obra</b>								
4750	PEDREIRO	H	0,35294118	10,71	3,78			
6111	SERVENTE	H	0,35294118	7,54	2,66			
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>							<b>6,44</b>	
<b>Custo Total</b>							<b>8,82</b>	
80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M³					237,45	
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:11							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
<b>Materiais</b>								
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	133,000	0,50	66,50			
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	133,000	0,73	97,09			
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	42,50	51,68			
<b>Sub-total dos materiais</b>							<b>215,27</b>	
<b>Mão de obra</b>								
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18			
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>							<b>22,18</b>	
<b>Custo Total</b>							<b>237,45</b>	

80017	Reboco com acabamento liso	M²					<b>10,06</b>	
<b>Encargos</b>	Reboco para paredes internas com acabamento liso, lustrado e cilindrado, empregando argamassa de cimento e areia média ou fina, no traço 1:1,5, cor							
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
<b>Materiais</b>								
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M³	0,003	491,74	1,48			
<b>Sub-total dos materiais</b>							<b>1,48</b>	
<b>Mão de obra</b>								
4750	PEDREIRO	H	0,47058824	10,71	5,04			
6111	SERVENTE	H	0,47058824	7,54	3,55			

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>8,59</b>
<b>Custo Total</b>					<b>10,06</b>
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M³			491,74
Encargos	Preparo de argamassa de cimento e areia média ou fina, seca e peneirada, no traço de 1:1,5, com aditivo impermeabilizante				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I-32	KG	753,000	0,46	346,38
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,725	40,00	28,98
7325	IMPERMEABILIZANTE P/ CONCRETO E ARGAMASSA TP VEDACIT OTTO BAUMGART OU MARCA	KG	20,000	4,71	94,20
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>469,56</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>491,74</b>

  
 José Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 6965-D  
 CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,16

I	Impostos	13,15
	PIS	<b>0,65</b>
	COFINS	<b>3,00</b>
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>13,15</b>

BDI =		28,82%
-------	--	--------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

CONFORME ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53


**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA**

**ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MÃO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>HORISTA %</b>	<b>MENSALISTA %</b>
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>	<b>18,68</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35	5,39
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15	0,30
C3	Férias indenizados	3,56	1,82
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,66
C5	Indenização Adicional	0,53	0,45
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,62</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	3,14
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e e incidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53	0,48
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>	<b>3,62</b>
<b>*GRUPO E</b>			
E1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	0,00	0,00
<b>E1</b>	<b>Total dos Encargos Sociais Complementares</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D+E)</b>		<b>87,01</b>	<b>50,72</b>

OBS: \*Grupo E deverá ser apropriado como item do custo direto

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

  
 Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8905-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

MUNICÍPIO: GUAÍUBA  
 OBRA: TANQUE SÉPTICO - FILTRO ANAERÓBICO  
 FONTE: SINAPI ABRIL/2016

ESTADO: CE

ENC. SOCIAIS (%): 87,01%

BDI (%): 29,90%

Quantidade 23

ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0		<b>TANQUE SÉPTICO</b>				
1.1	80000	Raspagem e limpeza do terreno e Locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>	4,00	2,26	9,05
1.2	79478	Escavação manual em solo até 2,00m de profundidade	M <sup>3</sup>	6,80	30,23	205,56
1.3	80043	Alvenaria de vedação para as paredes do tanque séptico, com blocos cerâmicos 10x20x20, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 19 cm	M <sup>2</sup>	10,54	43,92	462,92
1.4	80013	Chapisco sobre paredes internas e externas empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm. (*)	M <sup>2</sup>	9,18	1,84	16,85
1.5	80016	Emboço para as paredes internas e externas empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.	M <sup>2</sup>	9,18	8,67	79,55
1.6	80017	Reboco das paredes internas do tanque séptico, empregando argamassa de cimento e areia fina peneirada no traço de 1:3, espessura = 5 mm.	M <sup>2</sup>	9,18	9,93	91,14
1.7	80005	Contrapiso da área interna do abrigo, com concreto não estrutural de cimento, areia média e brita 1 no traço 1:3:6, espessura = 6 cm	M <sup>2</sup>	2,86	14,72	42,11
1.8	73964/006	Reaterro manual com material proveniente da escavação	M <sup>3</sup>	1,94	30,95	59,98
1.9	80033	Execução de tampa de concreto armado de 5 cm de espessura	M <sup>2</sup>	2,86	71,61	204,80
1.10	80039	Tubulação em PVC rígido esgoto primário para fossa séptica, inclusive conexões.	Un	1,00	52,06	52,06
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>						<b>1.224,02</b>
				B.D.I. :	29,90%	<b>365,98</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DO TANQUE SÉPTICO COM B.D.I.</b>						<b>1.590,00</b>
<b>VALOR TOTAL DOS TANQUES SÉPTICOS</b>						<b>36.570,00</b>

Quantidade 23

<b>2.0</b>		<b>FILTRO ANAERÓBICO</b>				
2.1	80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>	2,54	2,26	5,76
2.2	80040	Escavação manual em solo até 4,00 m de profundidade	M <sup>3</sup>	4,76	17,21	81,89
2.3	80046	Tubulação em PVC rígido esgoto primário para filtro anaeróbico, inclusive conexões	Un	1,00	89,15	89,15
2.4	80043	Alvenaria de vedação para as paredes do filtro biológico com blocos cerâmicos 10x20x20, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 19 cm.	M <sup>2</sup>	7,21	43,92	316,66
2.5	80013	Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.	M <sup>2</sup>	7,21	1,92	13,86



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

MUNICÍPIO: GUAIUBA  
 OBRA: TANQUE SÉPTICO - FILTRO ANAERÓBICO  
 FONTE: SINAPI ABRIL/2016


ESTADO: CE

ENC. SOCIAIS (%): 87,01%

BDI (%): 29,90%

Quantidade 23

ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
2.6	80016	Emboço para paredes internas do tanque séptico, empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.	M <sup>2</sup>	7,21	8,75	63,05
2.7	80017	Reboco das paredes internas do tanque séptico, empregando argamassa de cimento e areia fina peneirada no traço de 1:1,5, espessura = 5 mm.	M <sup>2</sup>	7,21	10,06	72,56
2.8	80041	Camada de brita nº 4	M <sup>3</sup>	1,89	54,44	102,95
2.9	80033	Execução de tampa de concreto armado de 5 cm de espessura	M <sup>2</sup>	1,77	72,58	128,26
2.10	80033	Execução da placa de fundo em concreto armado 6 cm de espessura	M <sup>2</sup>	1,77	72,58	128,26
2.11	80033	Execução da placa perfurada em concreto armado 7 cm de espessura	M <sup>2</sup>	1,77	72,58	128,26
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>						<b>1.130,66</b>
				B.D.I. : 29,90%		<b>338,07</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DO FILTRO ANAERÓBICO COM B.D.I.</b>						<b>1.468,73</b>
<b>VALOR TOTAL DOS FILTROS ANAERÓBICOS</b>						<b>33.780,79</b>
<b>VALOR GLOBAL</b>						<b>70.350,79</b>

  
 Eng. Civil - CREA/CE 8985-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

OBRA: TANQUE SÉPTICO - FILTRO ANAERÓBICO  
LOCAL: MUNICIPIO DE GUAÍUBA CEARÁ.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO																	
		TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS							
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$						
1.0	TANQUE SÉPTICO	51,98	28.152,46	20,00	5.630,49	20,00	5.630,49	20,00	5.630,49	20,00	5.630,49	20,00	5.630,49	20,00	5.630,49	20,00	5.630,49		
2.0	FILTRO ANAERÓBICO	48,02	26.005,18	20,00	5.201,04	20,00	5.201,04	20,00	5.201,04	20,00	5.201,04	20,00	5.201,04	20,00	5.201,04	20,00	5.201,04		
	<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>100,00</b>	<b>54.157,64</b>	<b>20,00</b>	<b>10.831,53</b>	<b>20,00</b>	<b>10.831,53</b>	<b>20,00</b>	<b>10.831,53</b>	<b>20,00</b>	<b>10.831,53</b>	<b>20,00</b>	<b>10.831,53</b>	<b>20,00</b>	<b>10.831,53</b>	<b>20,00</b>	<b>10.831,53</b>		
	<b>BDI 28,82%</b>	<b>100,00</b>	<b>15.608,26</b>	<b>20,00</b>	<b>3.121,65</b>	<b>20,00</b>	<b>3.121,67</b>	<b>20,00</b>	<b>3.121,66</b>	<b>20,00</b>	<b>3.121,65</b>	<b>20,00</b>	<b>3.121,65</b>	<b>20,00</b>	<b>3.121,65</b>	<b>20,00</b>	<b>3.121,65</b>		
	<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>100,00</b>	<b>69.765,90</b>	<b>20,00</b>	<b>13.953,17</b>	<b>40,00</b>	<b>27.906,37</b>	<b>60,00</b>	<b>41.859,55</b>	<b>80,00</b>	<b>55.812,73</b>	<b>100,00</b>	<b>69.765,90</b>						

  
João Francisco Rodrigues Lima  
Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAIUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição - TANQUE SEPTICO	Unid	Quant.	Unitário	Total
80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>			2,26
Encargos					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
Sub-total dos materiais					0,00
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	0,3	7,54	2,26
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					2,26
Custo Total					2,26

80043	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, esp = 19 cm	M <sup>2</sup>			43,92
Encargos	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da parede sem revestimento: 19 cm.				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0,034	265,22	9,02
7271	TIJOLO CERAMICO FURADO 8 FUROS 9 X 9 X 19CM	UN	47,000	0,40	18,80
Sub-total dos materiais					27,82
Mão de obra					
4750	PEDREIRO	H	0,88235294	10,71	9,45
6111	SERVENTE	H	0,88235294	7,54	6,65
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					16,10
Custo Total					43,92
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>			265,22
Encargos	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	162,000	0,46	74,52
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,74	119,88
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64
Sub-total dos materiais					243,04
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					22,18
Custo Total					265,22

80013	Chapisco	M <sup>2</sup>			1,84
Encargos	Chapisco sobre superfícies verticais empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço de 1:3, espessura de 3 mm.				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M <sup>3</sup>	0,003	253,99	0,76
Sub-total dos materiais					0,76
Mão de obra					
4750	PEDREIRO	H	0,05882353	10,71	0,63
6111	SERVENTE	H	0,05882353	7,54	0,44
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					1,07
Custo Total					1,84
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M <sup>3</sup>			253,99
Encargos	Preparo de argamassa cimento e areia sem peneirar, no traço de 1:3				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	486,000	0,40	194,40
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,935	40,00	37,42

①



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
Sub-total dos materiais					231,82
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					22,18
Custo Total					253,99

80016	Emboço	M <sup>2</sup>			8,67
Encargos	Emboço para paredes internas ou externas, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:2				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M <sup>3</sup>	0,010	222,44	2,22
Sub-total dos materiais					2,22
Mão de obra					
4750	PEDREIRO	H	0,35294118	10,71	3,78
6111	SERVENTE	H	0,35294118	7,54	2,66
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					6,44
Custo Total					8,67
80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M <sup>3</sup>			222,44
Encargos	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:11				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	133,000	0,40	53,20
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	133,000	0,74	98,42
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64
Sub-total dos materiais					200,26
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					22,18
Custo Total					222,44

80017	Reboco com acabamento liso	M <sup>2</sup>			9,93
Encargos	Reboco para paredes internas com acabamento liso, lustrado e cilindrado, empregando argamassa de cimento e areia média ou fina, no traço 1:1,5, cor				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>	0,003	446,56	1,34
Sub-total dos materiais					1,34
Mão de obra					
4750	PEDREIRO	H	0,47058824	10,71	5,04
6111	SERVENTE	H	0,47058824	7,54	3,55
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					8,59
Custo Total					9,93
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>			446,56
Encargos	Preparo de argamassa de cimento e areia média ou fina, seca e peneirada, no traço de 1:1,5, com aditivo impermeabilizante				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	753,000	0,40	301,20
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,725	40,00	28,98
7325	IMPERMEABILIZANTE P/ CONCRETO E ARGAMASSA TP VEDACIT OTTO BAUMGART OU MARCA EQUIVALENTE	KG	20,000	4,71	94,20
Sub-total dos materiais					424,38
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					22,18
Custo Total					446,56

Q

**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS				
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data: NOV./2018

<b>80005</b>	<b>Execução do lastro concreto</b>	M <sup>2</sup>			<b>14,72</b>
<b>Encargos</b>	Execução de lastro de concreto não estrutural, espessura 3 cm				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	M <sup>3</sup>	0,040	178,44	7,14
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>7,14</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,29411765	10,71	3,15
6111	SERVENTE	H	0,58823529	7,54	4,44
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>7,59</b>
<b>Custo Total</b>					<b>14,72</b>
<b>80004</b>	<b>Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso</b>	M <sup>3</sup>			<b>178,44</b>
<b>Encargos</b>	Preparo de concreto não estrutural sem betoneira, para lastro de piso				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	220,000	0,40	88,00
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,677	42,50	28,75
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,263	45,00	11,84
4718	PEDRA BRITADA N. 2 OU 25 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,615	45,00	27,68
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>156,26</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>178,44</b>

<b>80033</b>	<b>Tampa de concreto armado</b>	M <sup>2</sup>			<b>71,61</b>
<b>Encargos</b>	Execução de tampa de concreto armado de 5 cm de espessura				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	16,200	0,40	6,48
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,033	40,00	1,32
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,040	50,00	2,00
42	ACO CA-60 - 7,0MM	KG	5,270	4,02	21,19
337	ARAME RECOZIDO 18 BWG - 1,25MM - 9,60 G/M	KG	0,090	9,55	0,86
1347	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA E=12MM DE 1,10 X 2,20 M PARA FORMA CONC	M2	0,400	29,39	11,76
6188	TABUA MADEIRA 3A QUALIDADE 2,5 X 30CM (1 X 12") NAO APARELHADA	M2	0,120	60,20	7,22
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>50,82</b>
<b>Mão de obra</b>					
1213	CARPINTEIRO DE FORMAS	H	0,17647059	10,71	1,89
4750	PEDREIRO	H	0,17647059	10,71	1,89
378	ARMADOR	H	0,27058824	10,71	2,90
6111	SERVENTE	H	1,87058824	7,54	14,10
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>20,78</b>
<b>Custo Total</b>					<b>71,61</b>

<b>80039</b>	<b>Instalação de ramal de esgoto sanitário, inclusive conexões</b>	Un			<b>52,06</b>
<b>Encargos</b>					
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
9836	TUBO PVC SERIE NORAL - ESGOTO PREDIAL DN 100 - NBR 5688	M	3,000	8,99	26,97
301	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 100MM	UN	1,000	1,25	1,25

A

**ESTADO DO CEARA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA**

<b>COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS</b>					
<b>Município</b>	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
7091	TE SANITARIO PVC P/ ESG PREDIAL DN 100 X 100MM	UN	1,000	9,62	9,62
20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS DE PVC C/ ANEL DE BORRACHA ( POTE 500G)	UN	0,046	12,56	0,58
80002	Escavação manual de valas até 2 m de profundidade	M³	0,180	14,41	2,59
80003	Reaterro de valas	M³	0,156	2,00	0,31
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>41,32</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO IDRAULICO	H	0,58823529	10,71	6,30
6111	SERVENTE	H	0,58823529	7,54	4,44
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>10,74</b>
<b>Custo Total</b>					<b>52,06</b>
80002	Escavação manual de valas até 2 m de profundidade	M³			14,41
<b>Encargos</b>	Escavação manual de de valas, solo de qualquer categoria, exceto rocha, até 2,00 m de profundidade				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,00</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	1,91176471	7,54	14,41
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>14,41</b>
<b>Custo Total</b>					<b>14,41</b>
80003	Reaterro de valas	M³			2,00
<b>Encargos</b>					
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,00</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	0,26470588	7,54	2,00
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>2,00</b>
<b>Custo Total</b>					<b>2,00</b>

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS							
Município	GUAÍUBA			UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição - FILTRO ANAEROBICO			Unid	Quant.	Unitário	Total
80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira			M <sup>2</sup>			2,26
Encargos							
Item	Descrição			Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais							
Sub-total dos materiais							0,00
Mão de obra							
6111	SERVENTE			H	0,3	7,54	2,26
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							2,26
Custo Total							2,26

80040	Escavação manual de de valas ou cavas até 4,00 m			M <sup>3</sup>			17,21
Encargos	Escavação manual de de valas ou cavas, solo de qualquer categoria, exceto rocha, até 4,00 m de profundidade						
Item	Descrição			Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais							
Sub-total dos materiais							0,00
Mão de obra							
6111	SERVENTE			H	2,28235294	7,54	17,21
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							17,21
Custo Total							17,21

80046	Instalação de ramal de esgoto sanitário, inclusive conexões			Un			89,15
Encargos							
Item	Descrição			Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais							
9836	TUBO PVC SERIE NORAL - ESGOTO PREDIAL DN 100 - NBR 5688			M	3,000	8,99	26,97
301	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 100MM			UN	6,000	1,25	7,50
1200	CAP PVC SOLD P/ ESG PREDIAL DN 100 MM			UN	1,000	5,99	5,99
20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS DE PVC C/ ANEL DE BORRACHA ( POTE 500G)			UN	0,046	12,56	0,58
80002	Escavação manual de valas até 2 m de profundidade			M <sup>3</sup>	0,180	14,41	2,59
80003	Reaterro de valas			M <sup>3</sup>	0,156	2,00	0,31
20088	CAP PVC SERIE R P/ ESG PREDIAL DN 100 MM			UN	1,000	8,72	8,72
1970	CURVA PVC LONGA 90G P/ ESG PREDIAL DN 100MM			UN	1,000	25,75	25,75
Sub-total dos materiais							78,41
Mão de obra							
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO IDRAULICO			H	0,58823529	10,71	6,30
6111	SERVENTE			H	0,58823529	7,54	4,44
Sub-total da mão de obra com encargos sociais							10,74
Custo Total							89,15
80002	Escavação manual de valas até 2 m de profundidade			M <sup>3</sup>			14,41
Encargos	Escavação manual de de valas, solo de qualquer categoria, exceto rocha, até 2,00 m de profundidade						
Item	Descrição			Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais							
Sub-total dos materiais							0,00
Mão de obra							
6111	SERVENTE			H	1,91176471	7,54	14,41

66

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIÚBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAIUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>14,41</b>
<b>Custo Total</b>					<b>14,41</b>
80003	Reaterro de valas	M³			2,00
<b>Encargos</b>					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,00</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	0,26470588	7,54	2,00
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>2,00</b>
<b>Custo Total</b>					<b>2,00</b>

80043	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, esp = 19 cm	M²			43,92
<b>Encargos</b>					
Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da parede sem revestimento: 19 cm.					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M³	0,034	265,22	9,02
7271	TIJOLO CERAMICO FURADO 8 FUROS 9 X 19 X 19CM	UN	47,000	0,40	18,80
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>27,82</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,88235294	10,71	9,45
6111	SERVENTE	H	0,88235294	7,54	6,65
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>16,10</b>
<b>Custo Total</b>					<b>43,92</b>
80008	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:9	M³			265,22
<b>Encargos</b>					
Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	162,000	0,46	74,52
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,74	119,88
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>243,04</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>265,22</b>

80013	Chapisco	M²			1,92
<b>Encargos</b>					
Chapisco sobre superfícies verticais empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço de 1:3, espessura de 3 mm.					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M³	0,003	283,15	0,85
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,85</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,05882353	10,71	0,63
6111	SERVENTE	H	0,05882353	7,54	0,44
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>1,07</b>
<b>Custo Total</b>					<b>1,92</b>
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M³			283,15
<b>Encargos</b>					
Preparo de argamassa cimento e areia sem peneirar, no traço de 1:3					



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS							
Município	GUAÍUBA			UF	CE	Data:	NOV./2018
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total		
<b>Materiais</b>							
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	486,000	0,46	223,56		
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,935	40,00	37,42		
Sub-total dos materiais					<b>260,98</b>		
<b>Mão de obra</b>							
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18		
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					<b>22,18</b>		
Custo Total					<b>283,15</b>		

<b>80016</b>	<b>Emboço</b>	M <sup>2</sup>			<b>8,75</b>	
<b>Encargos</b>	Emboço para paredes internas ou externas, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:2					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
<b>Materiais</b>						
80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M <sup>3</sup>	0,010	230,42	2,30	
Sub-total dos materiais					<b>2,30</b>	
<b>Mão de obra</b>						
4750	PEDREIRO	H	0,35294118	10,71	3,78	
6111	SERVENTE	H	0,35294118	7,54	2,66	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					<b>6,44</b>	
Custo Total					<b>8,75</b>	

80014	Preparo de argamassa de cimento , cal e areia, traço 1:2:11	M <sup>3</sup>			230,42	
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:11					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
<b>Materiais</b>						
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	133,000	0,46	61,18	
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	133,000	0,74	98,42	
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	40,00	48,64	
Sub-total dos materiais					<b>208,24</b>	
<b>Mão de obra</b>						
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					<b>22,18</b>	
Custo Total					<b>230,42</b>	

<b>80017</b>	<b>Reboco com acabamento liso</b>	M <sup>2</sup>			<b>10,06</b>	
<b>Encargos</b>	Reboco para paredes internas com acabamento liso, lustrado e cilindrado, empregando argamassa de cimento e areia média ou fina, no traço 1:1,5, com					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
<b>Materiais</b>						
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>	0,003	491,74	1,48	
Sub-total dos materiais					<b>1,48</b>	
<b>Mão de obra</b>						
4750	PEDREIRO	H	0,47058824	10,71	5,04	
6111	SERVENTE	H	0,47058824	7,54	3,55	
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					<b>8,59</b>	
Custo Total					<b>10,06</b>	
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>			491,74	
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa de cimento e areia média ou fina, seca e peneirada, no traço de 1:1,5, com aditivo impermeabilizante					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total	
<b>Materiais</b>						
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	753,000	0,46	346,38	
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,725	40,00	28,98	
7325	IMPERMEABILIZANTE P/ CONCRETO E ARGAMASSA TP VEDACIT OTTO BAUMGART OU MARCA	KG	20,000	4,71	94,20	
Sub-total dos materiais					<b>469,56</b>	

8



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	GUAÍUBA	UF	CE	Data:	NOV./2018
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	7,54	22,18
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>22,18</b>
<b>Custo Total</b>					<b>491,74</b>

80041	Execução da camada de brita	M³	#VALOR!		54,44
Encargos					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
4722	PEDRA BRITADA N. 3 OU 38 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,000	50,00	50,00
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>50,00</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	0,58823529	7,54	4,44
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>4,44</b>
<b>Custo Total</b>					<b>54,44</b>

80033	Tampa de concreto armado	M²			72,58
Encargos	Execução de tampa de concreto armado de 5 cm de espessura				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	16,200	0,46	7,45
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,033	40,00	1,32
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,040	50,00	2,00
42	ACO CA-60 - 7,0MM	KG	5,270	4,02	21,19
337	ARAME RECOZIDO 18 BWG - 1,25MM - 9,60 G/M	KG	0,090	9,55	0,86
1347	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA E=12MM DE 1,10 X 2,20 M PARA FORMA CON	M2	0,400	29,39	11,76
6188	TABUA MADEIRA 3A QUALIDADE 2,5 X 30CM (1 X 12") NAO APARELHADA	M2	0,120	60,20	7,22
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>51,80</b>
<b>Mão de obra</b>					
1213	CARPINTEIRO DE FORMAS	H	0,17647059	10,71	1,89
4750	PEDREIRO	H	0,17647059	10,71	1,89
378	ARMADOR	H	0,27058824	10,71	2,90
6111	SERVENTE	H	1,87058824	7,54	14,10
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>20,78</b>
<b>Custo Total</b>					<b>72,58</b>

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº. Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,43
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	6,74

I	Impostos	13,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>13,15</b>

	<b>BDI =</b>	<b>29,90%</b>
--	--------------	---------------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

CONFORME ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 8965-D  
 CPF: 210.545.413-53

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MÃO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>	<b>18,68</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35	5,39
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15	0,30
C3	Férias indenizados	3,56	1,82
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,66
C5	Indenização Adicional	0,53	0,45
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,62</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	3,14
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e eincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,53	0,48
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>	<b>3,62</b>
<b>*GRUPO E</b>			
E1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	0,00	0,00
<b>E1</b>	<b>Total dos Encargos Sociais Complementares</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D+E)</b>		<b>87,01</b>	<b>50,72</b>

OBS: \*Grupo E deverá ser apropriado como item do custo direto

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng.º Civil - CREA/CE 6965-D  
 CPF: 210.545.413-53





Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
PLANO DE TRABALHO: DESCRIÇÃO DO PROJETO – ANEXO IV

1 – Nome do Órgão ou Entidade Convenente, conforme contido no Cartão do CNPJ				
MUNICÍPIO DE GUAÍUBA				
2 – CNPJ	3 – Exercício	4 – UF	5 – Nº do Processo	
12.359.535/0001-32	2018	CE		
6 – DDD	7 – Fone	8 – Fax	9 – E-mail	
85	3376-1001		prefeituramunicipalguaiuba@gmail.com	
10 – Nome do Banco Conveniado		11 – Nº do Banco Conveniado		
BANCO DO BRASIL		001		
12 – Agência		13 – Praça de Pagamento	14 – UF	
3967-5		11088-4	CE	
15 – Recurso Orçamentário		16 – Emenda Nº		
1. Programa ( )				
2. Emenda ( X )				
17 – Programa				
3621120110007 - Serviços Urbanos de Água e Esgoto				
18 – Descrição do Objeto				
IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS E DOMICILIÁRES NO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA				
19 – Justificativa da Proposição				
<p>O Município de Guaiúba localiza-se na Região Metropolitana de Fortaleza, conta com uma população atual é de 24.091 habitantes (estimativa IBGE 2010), sendo 18.877 residente na zona urbana e 5.214 na zona rural. O Índice de Desenvolvimento Humano (2000) é de 0,652 (48º no ranking do Ceará), o IDM (2002) é de 26,73 (74º no ranking do Ceará). Foi elevada a condição de município no ano de 1986. No tocante aos serviços de água e esgoto, o Município possui um índice de 77,86% em serviços de água (urbano) e 25,36% em serviços de esgoto (urbano). Embora o primeiro seja satisfatório, o índice de Serviços de Esgoto demonstra a necessidade de Ações de Saneamento no Município. Portanto, o presente projeto consiste na Construção de Melhorias Sanitárias Domiciliares no Município de Guaiúba-CE, beneficiando diretamente inúmeras famílias de baixa renda e contribuindo para a redução de casos de doenças provocadas pela falta ou inadequação das condições de saneamento básico domiciliar; também melhorará a qualidade de vida da população beneficiária, pela adoção de melhores condições de higiene (pelo fato da construção do banheiro adequado e pela destinação adequada do esgotamento sanitário). As famílias que não possuem em suas residências instalações sanitárias convivem com riscos de doenças como a cólera, desintéria, micoses e tantas outras doenças relacionadas à falta de higiene sanitária. Dessa forma, faz-se de grande urgência a aquisição da, então, Unidade Sanitária contribuindo, assim, para um crescimento na qualidade de vida de toda a população de Guaiúba.</p>				



**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Guaiúba**

---

20 - Objetivos/Resultados

IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS E DOMICILIÁRES NO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA

---

21 - Acompanhamento

Será licitada uma empresa que ficará responsável pela execução das obras. A prefeitura disponibilizará um engenheiro para acompanhar e avaliar o andamento das mesmas.

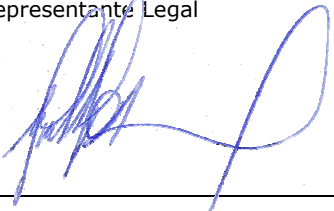
---

22 - População do Município, segundo o último censo do IBGE (www.ibge.gov.br)

IBGE (2010) é de 23.853 habitantes

---

23 - Autenticação

Data	Nome do Dirigente ou do Representante Legal	Assinatura do Dirigente ou do Representante Legal
05/11/2018	<b>Marcelo de Castro Fradique Accioly</b> <b>Prefeito de Guaiúba-CE</b>	



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiuba

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
PLANO DE TRABALHO: CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E PLANO DE APLICAÇÃO – ANEXO V

I – Identificação do Proponente

1 – Nome do Órgão ou Entidade Proponente, conforme contido no Cartão do CNPJ MUNICÍPIO DE GUAÍUBA	2 – Ação IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS E DOMICILIÁRES NO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA	3 – Nº do Processo
--	--	--------------------

II – Cronograma de Execução

4 – Meta	5 – Etapa/Fase	6 – Especificação	7 – Indicador Físico		8 – Previsão de Execução	
			Unidade de Medida	Qtde.	Início	Término
1	1.1	IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS E DOMICILIÁRES NO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA	und	23	Nov/2018	Nov/2019

III – Plano de Aplicação

9 – Natureza da Despesa	10 – Especificação	11 – Concedente	12 – Proponente	13 – Subtotal Por Natureza de Gasto (Em R\$ 1,00)
	<b>Capital</b>			
	Construção Nova	250.000,00	9.641,16	259.641,16
	Conclusão			
	Ampliação			
	Equipamento e Material Permanente			

Rua Pedro Augusto, 53, Centro  
Guaiúba - Ceará Cep: 61.890-000  
Fone/ Fax: (085) 3376 1001  
Cnpj: 12.359.535/0001-32 Cgf: 06.920.289-3





**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Guaiúba**

	<b>Subtotal desta Categoria Econômica</b>			
	14 - TOTAIS dos valores das despesas de capital referentes à concedente e ao proponente	250.000,00	9.641,16	259.641,16

IV – Contrapartida de Bens e Serviços Mensuráveis

	15 – Total de Bens e Serviços Mensuráveis:	16 – Descrição dos Bens e Serviços Mensuráveis

V – Autenticação

Data	Nome do Dirigente ou do Representante Legal	Assinatura do Dirigente ou do Representante Legal
05/11/2018	Marcelo de Castro Fradique Accioly Prefeito de Guaiúba-CE	

**Rua Pedro Augusto, 53, Centro**  
**Guaiúba - Ceará Cep: 61.890-000**  
**Fone/ Fax: (085) 3376 1001**  
**Cnpj: 12.359.535/0001-32 Cgf: 06.920.289-3**



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiuba

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
PLANO DE TRABALHO: CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO – ANEXO VI

1 - Nome do Órgão ou Entidade Proponente, conforme contido no Cartão do CNPJ				2- Ação				3- Nº do Processo	
MUNICÍPIO DE GUAÍUBA				IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS E DOMICILIÁRES NO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA					
CONCEDENTE (EM R\$ 1,00)	4- Ano	5- Meta	6 - Mês						
			Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	
	2019	1	125.000,00						
			Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
	2018	1					125.000,00		
7- Total Acumulado de Recursos da Concedente (Em R\$ 1,00)							R\$ 250.000,00		
PROponente (EM R\$ 1,00)	8- Ano	9- Meta	10 - Mês						
			Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	
	2019	1	4.820,58						
			Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
	2018	1					4.820,58		
11- Total Acumulado de Recursos do Proponente (Em R\$ 1,00)							R\$ 9.641,16		
12- Total Geral dos Recursos (Em R\$ 1,00)							R\$ 259.641,16		
13 - Autenticação do Proponente				14 - Aprovação da Concedente					
Data	Nome do Dirigente ou do Representante Legal			Nome da Concedente					
05/11/2018	Marcelo de Castro Fradique Accioly Prefeito de Guaiúba-CE								

Rua Pedro Augusto, 53, Centro  
Guaiúba - Ceará Cep: 61.890-000  
Fone/ Fax: (085) 3376 1001  
Cnpj: 12.359.535/0001-32 Cgf: 06.920.289-3



**RESOLUÇÃO - RE Nº 4.064, DE 27 DE SETEMBRO DE 2012**

O Diretor da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso das atribuições que lhe conferem o Decreto de recondução de 26 de agosto de 2010, do Presidente da República, publicado no DOU de 27 de agosto de 2010, o inciso VIII do art. 15, e o inciso I e o § 1º do art. 55 do Regimento Interno aprovado nos termos do Anexo I da Portaria nº 354 da ANVISA, de 11 de agosto de 2006, republicada no DOU de 21 de agosto de 2006, e a Portaria nº 498, de 29 de março de 2012,

considerando, o art. 7º da Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976;

considerando, o art. 8º do Decreto nº 79.094, de 05 de janeiro de 1977;

considerando, o art. 148 § 1º do Decreto nº 79.094, de 05 de janeiro de 1977;

considerando os artigos 104, 105, 212, 283 § 3º inciso III e 284 da Resolução nº 17 de 16 de abril de 2010;

considerando as observações consignadas no relatório de inspeção investigativa realizada por esta Agência e ainda o laudo Técnico de inspeção da Prefeitura Municipal de Diadema/SP de 17 de fevereiro de 2012.

considerando, que a empresa fabricou medicamentos descumprindo a notificação TRM 001-A 0846 lavrada em 17 de fevereiro de 2012 emitida pela vigilância que suspenda a venda e fabricação de produtos da linha de sólidos por não atender aos requisitos de BPF, resolve:

Art. 1º. Determinar, como medida de interesse sanitário, a suspensão da distribuição, comércio e uso, em todo o território nacional, de todos os produtos fabricados na linha de sólidos, produzidos entre 18 de fevereiro e 03 de maio de 2012 pela empresa ROYTON QUÍMICA E FARMACÉUTICA LTDA, localizada na AVENIDA CASA GRANDE Nº 874 PIRAPORINHA DIADEMA/SP.

Art. 2º. Determinar, o recolhimento do estoque existente no mercado de todos os lotes, na forma da Resolução RDC nº 55/2005, fabricados na linha de sólidos compreendidos entre 18 de fevereiro de 2012 e 03 de maio de 2012 conforme especificado no artigo 1º.

Art. 3º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ AGENOR ÁLVARES DA SILVA

**RESOLUÇÃO - RE Nº 4.065, DE 27 DE SETEMBRO DE 2012**

O Diretor da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso das atribuições que lhe conferem o Decreto de nomeação de 26 de agosto de 2010, do Presidente da República, publicado no D. O. U. de 27 de agosto de 2010, o art. 4º inciso III alínea "c" do Regimento Interno aprovado nos termos do Anexo I da Portaria nº 354 da ANVISA, de 11 de agosto de 2006, republicada no D. O. U. de 21 de agosto de 2006 e a Portaria nº 498, de 29 de março de 2012;

considerando, o art. 62 caput e inciso II, da Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976;

considerando, o art. 18, § 6º, II, da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990;

considerando, o art. 7º, XV, da Lei nº 9.782 de 26 de janeiro de 1999;

considerando ainda, que a empresa devidamente detentora do registro do produto - Laboratório Químico Farmacêutico Bergamo Ltda. - desconhece a existência do lote 091194031 do produto Hormotrop (somatropina) 12UI, data de fabricação: 06/2011, e data de validade: 11/2014, resolve:

Art. 1º. Determinar, como medida de interesse sanitário, a apreensão e inutilização, em todo o território nacional, do produto assemelhado ao medicamento Hormotrop (somatropina), na apresentação de 12 UI Pó Liofilizado Injetável, com descrição de lote nº 091194031 e Código de Cartucho 600680, cuja detentora do registro figura a empresa Laboratório Químico Farmacêutico Bergamo Ltda. uma vez que o citado lote, conforme posicionamento da originalmente fabricante, não apresenta origem conhecida pelo laboratório.

Art. 2º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ AGENOR ÁLVARES DA SILVA

**GERÊNCIA-GERAL DE PORTOS, AEROPORTOS, FRONTEIRAS E RECINTOS ALFANDEGADOS**

DESPACHO DO GERENTE-GERAL  
Em 26 de setembro de 2012

O Gerente-Geral de Portos, Aeroportos e Fronteiras e Recintos Alfandegados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo art. 42, inciso XII, da Portaria nº 354, de 11 de agosto de 2006, alterada pela Portaria nº 783, de 13 de julho de 2009, vem tornar pública a Decisão Administrativa referente ao processo administrativo-sanitário abaixo relacionado:

KIMENZ EQUIPAMENTOS LTDA  
25759.803075/2008-85 - AIS:505293/08-9 - CVPA/SP  
Penalidade de Multa no valor de R\$ 4.000,00 (Quatro mil reais)

PAULO BIACARDI COURY

**RETIFICAÇÃO**

Na Resolução RE nº. 3.087, de 18 de julho de 2012, publicada no DOU nº. 141, de 23 de julho de 2012, Seção 1 Página 31 e Suplemento a presente edição página 118.

Onde se lê:

ATIVIDADE: Prestação de serviço de armazenagem de alimentos, bem como das matérias-primas e insumos que esses contêm, em terminais alfandegados.

Leia-se:

ATIVIDADE: Prestação de serviço de armazenagem de produtos sob vigilância sanitária: medicamentos e substâncias sob controle especial (Port. 344/98).

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

**PORTARIA Nº 801, DE 27 DE SETEMBRO DE 2012**

O PRESIDENTE EM EXERCÍCIO DA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, no exercício da competência que lhe confere o art. 14, IV, do Estatuto, aprovado pelo Decreto nº 7.335, de 19 de outubro de 2010, publicado no Diário Oficial da União do dia 20 subsequente;

Considerando o encerramento, nesta data, do prazo para apresentação de projeto básico ou termo de referência nos convênios celebrados no exercício de 2011;

Considerando a complexidade que envolve a atividade de elaboração de projetos técnicos de engenharia;

Considerando, ainda, o período eleitoral por que passam os municípios brasileiros, resolve:

Art. 1º. Prorrogar por igual período o prazo previsto na Cláusula Quarta, inciso II, alínea "a", dos convênios abaixo listados, celebrados por esta Fundação Nacional de Saúde com municípios ou consórcios intermunicipais no exercício de 2011, para apresentação de projeto básico ou termo de referência.

Ord.	Convênio	Entidade	Ação
1	760558/2011	Epitaciolândia/AC	Resíduos Sólidos
2	766236/2011	Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Ato Acre e Capixaba	Resíduos Sólidos
3	759693/2011	Cacimbinhas/AL	PMSB
4	759697/2011	Olho D'Água das Flores/AL	PMSB
5	759700/2011	Piracabuçu/AL	PMSB
6	760562/2011	Barra de São Miguel/AL	Resíduos Sólidos
7	761369/2011	Inhapi/AL	Resíduos Sólidos
8	760375/2011	São Paulo de Olivença/AM	SAA
9	765098/2011	Silves/AM	Resíduos Sólidos
10	60541/2011	Presidente Tancredo Neves/BA	MSD
11	760542/2011	Xique-Xique/BA	SAA
12	760566/2011	Fitadelfina/BA	Resíduos Sólidos
13	760585/2011	Jaborandi/BA	Resíduos Sólidos
14	761136/2011	Serra Dourada/BA	Resíduos Sólidos
15	762143/2011	Cândido Sales/BA	Resíduos Sólidos
16	763359/2011	São Gabriel/BA	Resíduos Sólidos
17	765589/2011	Riachão do Jacuipê/BA	Resíduos Sólidos
18	766278/2011	Feira de Santana/BA	MSD
19	760271/2011	Araçnaba/CE	SAA
20	760273/2011	Beberibe/CE	SAA
21	760279/2011	Beberibe/CE	SAA





22	760278/2011	Forquilha/CE	SES
23	760306/2011	Guaiuba/CE	MSD
24	760381/2011	Aracoiaba/CE	SES
25	760385/2011	Itapipina/CE	SAA
26	760570/2011	Paracuru/CE	Resíduos Sólidos
27	760572/2011	Parambu/CE	Resíduos Sólidos
28	762202/2011	Milagres/CE	Resíduos Sólidos
29	762205/2011	Quixerê/CE	Resíduos Sólidos
30	763225/2011	Massapê/CE	MSD
31	765093/2011	Ipu/CE	Resíduos Sólidos
32	760312/2011	Mariândia/ES	SAA
33	760575/2011	Pedro Canário/ES	SES
34	762210/2011	Ecuporanga/ES	Resíduos Sólidos
35	762213/2011	Montanha/ES	Resíduos Sólidos
36	767693/2011	Mucuricê/ES	Resíduos Sólidos
37	760579/2011	Iaciara/GO	Resíduos Sólidos
38	761189/2011	Cajapônia/GO	Resíduos Sólidos
39	762318/2011	Fazenda Nova/GO	Resíduos Sólidos
40	763238/2011	Alto Paraíso de Goiás/GO	Resíduos Sólidos
41	763242/2011	São João D'Alcança/GO	Resíduos Sólidos
42	764874/2011	Varião/GO	Resíduos Sólidos
43	765026/2011	Mutunópolis/GO	Resíduos Sólidos
44	765106/2011	Piraçunuba/GO	Resíduos Sólidos
45	760280/2011	Lagoa Grande do Maranhão/MA	SAA
46	760325/2011	Penalva/MA	SAA
47	760326/2011	Estreito/MA	SAA
48	760407/2011	Sítio Novo/MA	MSD
49	760589/2011	Afonso Cunha/MA	MSD
50	760594/2011	Culinas/MA	Resíduos Sólidos
51	760604/2011	Paraibano/MA	SAA
52	760605/2011	Passagem Franca/MA	SAA
53	760607/2011	Sucupira do Norte/MA	SAA
54	762229/2011	Alto Paraíba/MA	Resíduos Sólidos
55	762231/2011	Bom Lugar/MA	Resíduos Sólidos
56	762232/2011	Guimarães/MA	Resíduos Sólidos
57	763245/2011	Canutopera/MA	SAA
58	763246/2011	Lagoa Grande do Maranhão/MA	MSD
59	763249/2011	Porto Franco/MA	SAA
60	765156/2011	Afonso Cunha/MA	Resíduos Sólidos
61	767228/2011	Afonso Cunha/MA	SAA
62	759617/2011	Andradas/MG	PMSB
63	759619/2011	Parazopeba/MG	PMSB
64	759633/2011	Recreio/MG	PMSB
65	759654/2011	Santa Juliana/MG	PMSB
66	759680/2011	São Roque de Minas/MG	PMSB
67	759688/2011	Caiana/MG	PMSB



68	759720/2011	Francisco Sá/MG	PMSB
69	759722/2011	Guiricema/MG	PMSB
70	760647/2011	Bom Sucesso/MG	Resíduos Sólidos
71	760669/2011	Campo Florido/MG	Resíduos Sólidos
72	760682/2011	Coronel Murta/MG	SAA
73	760686/2011	Espínoza/MG	SAA
74	760699/2011	São Sebastião do Maranhão/MG	SAA
75	760705/2011	Veríssimo/MG	Resíduos Sólidos
76	762236/2011	Campos Gerais/MG	Resíduos Sólidos
77	762238/2011	Montalvania/MG	Resíduos Sólidos
78	762241/2011	Rio Pomba/MG	Resíduos Sólidos
79	763361/2011	Alto Rio Doce/MG	Resíduos Sólidos
80	763376/2011	Pintópolis/MG	Resíduos Sólidos
81	765228/2011	Novo Cruzeiro/MG	Resíduos Sólidos
82	765348/2011	São Bento Abade/MG	Resíduos Sólidos
83	765363/2011	Gurinhata/MG	Resíduos Sólidos
84	762320/2011	Anaurilândia/MS	Resíduos Sólidos
85	762323/2011	Fátima do Sul/MS	Resíduos Sólidos
86	762332/2011	Nova Andradina/MS	Resíduos Sólidos
87	765211/2011	Ivinhema/MS	Resíduos Sólidos
88	760330/2011	Juscineira/MT	SAA
89	760331/2011	Nossa Senhora do Livramento/MT	SES
90	762249/2011	Nova Canaã do Norte/MT	Resíduos Sólidos
91	765296/2011	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turístico do Complexo Nascentes do Pantanal	Resíduos Sólidos
92	765646/2011	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turístico do Complexo Nascentes do Pantanal	Resíduos Sólidos
93	760287/2011	Alenquer/PA	SAA
94	760290/2011	Garrafão do Norte/PA	SAA
95	760292/2011	Itaituba/PA	SAA
96	760295/2011	Magalhães Barata/PA	SAA
97	760299/2011	Óbidos/PA	SAA
98	760302/2011	Óbidos/PA	SAA
99	760303/2011	Quatipuru/PA	SAA
100	760708/2011	Trairão/PA	Resíduos Sólidos
101	762251/2011	Asará/PA	SAA
102	762252/2011	Belterra/PA	SAA
103	763254/2011	Brasil Novo/PA	SAA
104	763255/2011	Brasil Novo/PA	SAA
105	764962/2011	Ponta de Pedras/PA	Resíduos Sólidos
106	765304/2011	Prainha/PA	Resíduos Sólidos
107	765360/2011	Santarém Novo/PA	Resíduos Sólidos
108	755339/2011	Cachoeira dos Índios/PB	Resíduos Sólidos
109	760275/2011	Curral de Cima/PB	SAA
110	760283/2011	Pedra Lavrada/PB	SAA
111	760291/2011	Santa Terezinha/PB	SAA
112	760298/2011	Seridó/PB	Resíduos Sólidos



113	760709/2011	Boqueirão/PB	Melhorias Habitacionais para Controle da Doença de Chagas
114	762263/2011	Princesa Isabel/PR	Resíduos Sólidos
115	763362/2011	Barão/PB	Resíduos Sólidos
116	763363/2011	Frci Martinho/PB	Resíduos Sólidos
117	765255/2011	Fagundes/PB	Resíduos Sólidos
118	765262/2011	Inga/PB	Resíduos Sólidos
119	765274/2011	Mataraca/PB	Resíduos Sólidos
120	765329/2011	Serra Redonda/PB	Resíduos Sólidos
121	765656/2011	Dona Inês/PB	Resíduos Sólidos
122	765667/2011	Natuba/PB	Resíduos Sólidos
123	759641/2011	João Alfredo/PE	PMSE
124	760263/2011	Tracunhaém/PE	SES
125	760304/2011	Arco Verde/PE	MSD
126	760307/2011	Casinhas/PE	MSD
127	760710/2011	Lajedo/PE	Resíduos Sólidos
128	763257/2011	Agrestina/PE	Saneamento Rural
129	763259/2011	Vertentes/PE	SES
130	760714/2011	Nossa Senhora dos Remédios/PI	Resíduos Sólidos
131	760715/2011	Porto/PI	Resíduos Sólidos
132	761191/2011	Campo Largo do Piauí/PI	Resíduos Sólidos
133	761192/2011	Marcos Parentes/PI	Resíduos Sólidos
134	761367/2011	Nazaria/PI	Resíduos Sólidos
135	761600/2011	Caracol/PI	Resíduos Sólidos
136	762265/2011	Riacho Frio/PI	Resíduos Sólidos
137	762268/2011	São José do Peixe/PI	Resíduos Sólidos
138	762341/2011	Medeiro/PI	Resíduos Sólidos
139	762343/2011	Murici dos Portelas/PI	Resíduos Sólidos
140	763351/2011	Batalha/PI	Resíduos Sólidos
141	764941/2011	Curral Novo do Piauí/PI	Resíduos Sólidos
142	764957/2011	São José do Piauí/PI	Resíduos Sólidos
143	760264/2011	Abatia/PR	SES
144	760269/2011	Manfrinópolis/PR	SAA
145	760277/2011	Maripá/PR	SAA
146	760281/2011	Mariselva/PR	SAA
147	760284/2011	São Jorge D'Oeste/PR	SAA
148	760286/2011	Verê/PR	SAA
149	760593/2011	Lindóeste/PR	SAA
150	760685/2011	Quercênia do Norte/PR	Resíduos Sólidos
151	761198/2011	Nova Esperança/PR	Resíduos Sólidos
152	762273/2011	Saudade do Iguaçu/PR	Resíduos Sólidos
153	762275/2011	Coronel Domingos Soares/PR	Resíduos Sólidos
154	755352/2011	Vassouras/RJ	SES
155	759273/2011	Natividade/RJ	PMSE
156	760395/2011	Rio Claro/RJ	SES
157	760712/2011	Rio das Flores/RJ	Resíduos Sólidos





158	762281/2011	Duas Barras/RJ	Resíduos Sólidos
159	760317/2011	Serra do Mel/RN	MSD
160	764968/2011	Serrinha/RN	Resíduos Sólidos
161	765684/2011	Luécia/RN	Resíduos Sólidos
162	759656/2011	Cujubim/RO	PMSB
162	759729/2011	Macambará/RS	PMSB
163	760260/2011	Bom Jesus/RS	SES
164	760262/2011	Nova Petrópolis/RS	SAA
165	760267/2011	Santana da Boa Vista/RS	SAA
166	760419/2011	Boqueirão do Leão/RS	SAA
167	760716/2011	São Francisco de Assis/RS	SAA
168	762289/2011	Novo Machado/RS	Resíduos Sólidos
169	765075/2011	Dois Irmãos/RS	Resíduos Sólidos
170	765083/2011	Gramado/RS	Resíduos Sólidos
171	760718/2011	Antôniopolis/SC	Resíduos Sólidos
172	761201/2011	Santa Terezinha do Progresso/SC	Resíduos Sólidos
173	765111/2011	Xanxerê/SC	Resíduos Sólidos
174	765301/2011	Jaguaruna/SC	Resíduos Sólidos
175	766287/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
176	766288/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
177	766289/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
178	766291/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
179	766292/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
180	766294/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
181	766295/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
182	766296/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
183	766297/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
184	766298/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
185	766299/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
186	766300/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
187	766301/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
188	766302/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
189	766303/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
190	767427/2011	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico, Meio Ambiente, Atenção à Saúde dos Produtos de Origem Agropecuária e Segurança Alimentar	SES
191	755337/2011	Panorama/SP	Resíduos Sólidos
192	759746/2011	Bernardino de Campos/SP	PMSB
193	760323/2011	Piquerobi/SP	Resíduos Sólidos
194	760327/2011	Sebastianópolis do Sul/SP	Resíduos Sólidos
195	760392/2011	Santópolis do Aguapeí/SP	Resíduos Sólidos
196	760408/2011	Ipaussu/SP	Resíduos Sólidos
197	760726/2011	Cabrália Paulista/SP	Resíduos Sólidos
198	760729/2011	Dourado/SP	Resíduos Sólidos
199	760730/2011	Guararema/SP	Resíduos Sólidos
200	760733/2011	Paraibuna/SP	Resíduos Sólidos
201	761199/2011	Ibitirama/SP	Resíduos Sólidos
202	760297/2011	São José do Jacuri/MG	SAA

Art. 2º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

FLAVIO MARCOS PASSOS GOMES JUNIOR

QUADRO RESUMO

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	TOTAL GERAL
Nº	FILTRO DOMESTICO (53)	TANQUE SEPTICO (54)	FILTRO ANAEROBICO (53)	PLACA DA OBRA	TANQUE DE LAVAR ROUPAS (53)	SUMIDOURO (54)	PIA DE COZINHA (46)	CONJUNTO SANITARIO (54)	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA	RECIPIENTE DE LIXO	
BENEFICIADOS	23	23	23	1	23	23	23	23	6	8	
VALOR (R\$)	150,00	1.590,00	1.468,73	3.512,13	678,68	1.346,59	800,96	4.928,38	337,42	243,45	
FAMÍLIAS	3.450,00	36.570,00	33.780,79	3.512,13	15.609,64	30.971,66	18.422,08	113.352,74	2.024,52	1.947,60	R\$ 259.641,16

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Engº Civil - CREAVCE 8985-D  
 CPF: 210.545.413-53

## Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral

Contribuinte,

Confira os dados de Identificação da Pessoa Jurídica e, se houver qualquer divergência, providencie junto à RFB a sua atualização cadastral.

		<b>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL</b>	
<b>CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA</b>			
NÚMERO DE INSCRIÇÃO <b>12.359.535/0001-32</b> MATRIZ	<b>COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL</b>		DATA DE ABERTURA <b>02/01/1989</b>
NOME EMPRESARIAL <b>MUNICÍPIO DE GUAÍUBA</b>			
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA</b>			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL <b>84.11-6-00 - Administração pública em geral</b>			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS <b>Não informada</b>			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA <b>124-4 - Município</b>			
LOGRADOURO <b>R PEDRO AUGUSTO</b>	NÚMERO <b>053</b>	COMPLEMENTO	
CEP <b>61.890-000</b>	BAIRRO/DISTRITO <b>CENTRO</b>	MUNICÍPIO <b>GUAÍUBA</b>	UF <b>CE</b>
ENDEREÇO ELETRÔNICO	TELEFONE <b>(085) 3761-004</b>		
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) <b>MUNICÍPIO DE GUAÍUBA</b>			
SITUAÇÃO CADASTRAL <b>ATIVA</b>	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL <b>24/09/2005</b>		
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL			
SITUAÇÃO ESPECIAL <b>*****</b>	DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL <b>*****</b>		

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 1.634, de 06 de maio de 2016.

Emitido no dia **28/06/2017** às **12:11:45** (data e hora de Brasília).

Página: 1/1

Consulta QSA / Capital Social

Voltar



Preparar Página  
para Impressão

A RFB agradece a sua visita. Para informações sobre política de privacidade e uso, [clique aqui](#).  
[Atualize sua página](#)





**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de Guaiuba**

**DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA E GERENCIAL**

Pelo presente instrumento, A Prefeitura Municipal de Guaiuba, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob nº. 12.359.535/0001 - 32, com sede na Rua Pedro Augusto, 53 – Centro, CEP: 61.890-000, neste ato representado por **Prefeito** Municipal, Sr. Marcelo de Castro Fradique Accioly, brasileiro, casado, chefe do poder executivo, inscrito(a) no CPF sob o nº 315.724.563-53, residente e domiciliado na PV Tamboata, S/N – Dois Rios, Guaiuba - CE, CEP 61.890-000. Em conformidade como art.1º, §1º, XXIX, DECLARO, para fins de formalização de convênio com a Fundação Nacional de Saúde -Funasa, que possui experiência nas atividades referentes à matéria relacionada ao convênio, bem como que possui capacidade técnica e gerencial para celebrar, executar e prestar contas, observadas as condições previstas no convênio e no Plano de Trabalho.

Por ser verdadeira a informação prestada, estou ciente que esta declaração estará sujeita as penalidades da lei, conforme dispõe o art. 299 do Código Penal, que prevê a pena por falsidade ideológica:

*“Art. 299 - Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele devia constar, ou nele inserir ou fazer inserir declaração falsa ou diversa da que devia ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre fato juridicamente relevante:*

*Pena - reclusão, de um a cinco anos, e multa, se o documento é público, e reclusão de um a três anos, e multa, se o documento é particular.”*

*Guaiuba, 21 de novembro de 2017.*

  
**Marcelo de Castro Fradique Accioly**  
**Prefeito de Guaiúba**



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

# LENE - MSD

## LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DE MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

Município: GUAÍUBA / CEARÁ

Localidade: JAGUARA / VILA HELDER BESERRA

Possui Sistema de Abastecimento de Água? Sim  Não   
 Possui Sistema de esgotamento Sanitário? Sim  Não   
 Possui Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos Sim  Não

DATA DA VISITA: 31/10/2018 - 02/14/2011 – SICONV: 760306/2011

INFORMAÇÕES DO DOMICÍLIO		MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES NECESSÁRIAS																		
Nº	Nome do Beneficiário	Endereço	Coordenadas Geográficas		Ligação Domiciliar de água	Poço raso	Sistema	Reservatório Elevado	Reservatório Semi Elevado	Conjunto Sanitário	Pia de Cozinha	Tanque de Lavar Roupas	Filtro Doméstico	Tanque Sêptico/Filtro Biológico	Sumidouro	Vala de Infiltração	Sistema de Reuso	Ligação domiciliar e esgoto	Recipiente para Resíduos Sólidos	
			Lat.	Long.																
01	JAQUELINE DE MATOS DOS REIS	Sítio Alto do Machado s/n	541191	9555390	-			1		1	1	1	1	1	1					
02	BRUNO BARROS MACHADO	Sítio Alto do Machado s/n	541190	9555392	1		1		1	1	1	1	1	1	1					
03	GERMANA DA SILVA FERREIRA	Sítio Alto do Machado s/n	541191	9555394	1		1		1	1	1	1	1	1	1					
04	VALTERCIO BARROS MACHADO	Sítio Alto do Machado s/n	541196	9555410	1		1		1	1	1	1	1	1	1					
05	JOSÉ WEDSON FERREIRA DE MATOS	Sítio Alto do Machado s/n	541202	9555441	1		1		1	1	1	1	1	1	1					
06	CELSONO MARCOLINO DA SILVA	Sítio Alto do Machado s/n	541197	9555670	2		1		1	1	1	1	1	1	1					
07	LENIZETE ARAÚJO CAVALCANTE	Sítio Alto do Machado s/n	541187	9555689	2		1		1	1	1	1	1	1	1					
08	Mª MARGARIDA EVARISTO DA SILVA	Sítio Gurita	541008	9553456	-		1		1	1	1	1	1	1	1					
09	ALBECÍ SILVA DOS SANTOS	Sítio Gurita	541003	9554551	1		1		1	1	1	1	1	1	1					
10	FRANCISCO JÚLIO HOLANDA	Sítio floresta, 14	540951	9554530	--		1		1	1	1	1	1	1	1					
11	FRANCISCO ASSIS RIBEIRO	Rua Gervásio Teixeira, s/n	540666	9554091	-		1		1	1	1	1	1	1	1					
12	ERINALDA BRAZ DE SOUSA	Rua Gervásio Teixeira, 4	540619	9554139	4		1		1	1	1	1	1	1	1					
13	CRISTIANE BRAZ DE SOUSA	Rua Gervásio Teixeira, 5	540618	9554137	5		1		1	1	1	1	1	1	1					
14	FCO. ROBERTO XAVIER DOS SANTOS	Rua Gervásio Teixeira, 7	540609	9554144	1		1		1	1	1	1	1	1	1					
15	ELIENE FERREIRA BARBOSA	Rua Gervásio Teixeira, 9	540610	9554141	4		1		1	1	1	1	1	1	1					
					<b>42</b>				<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>					



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

LENE - MSD

LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES  
DE MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES


Município: GUAÍUBA /CEARÁ

Localidade: VILA HELDER BEZERRA.

Possui Sistema de Abastecimento de Água? Sim  Não   
 Possui Sistema de esgotamento Sanitário? Sim  Não   
 Possui Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos Sim  Não

DATA DA VISITA: 31/10/2018 - 0214/2011 - SICONV: 760306/2011

Nº	Nome do Beneficiário	Endereço	Coordenadas Geográficas		Ligação Domiciliar de água	Poço raso	Cistema	Reservatório Elevado	Reservatório Semi Elevado	Conjunto Sanitário	Pia de Cozinha	Tanque de Lavar Roupas	Filtro Doméstico	Tanque Sético/Filtro Biológico	Sumidouro	Vale de Infiltração	Sistema de Reuso	Ligação domiciliar e esgoto	Recipiente para Resíduos Sólidos
			Lat.	Long.															
16	ANTª. MARIA DOS ANJOS RODRIGUES	Rua Maria do Carmo,	540851	9553985	2	-		1		1	1	1	1	1/1	1	-	--	-	1
17	MARIA DA CONCEIÇÃO SOMBRA	Rua Maria do Carmo, 39	540860	9554000	2	-		1		1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
18	ANTº JUNIOR FERNANDES SANTOS	Rua Maria do Carmo,	540862	9554022	8	-		1		1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
19	OTÁVIO VIDAL DA SILVA NETO	Trav. Fco. Galdino, 63	540799	9553980	1	-		1		1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
20	RIVANIA REIS DA SILVA	Trav. Fco. Galdino, 74	540808	9553979	4	-		1		1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
21	MARA BRAZ DE SOUSA	Rua Francisco Galdino, 4	540780	9553994	4	-		1		1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
22	RAIMUNDA GOMES DA SILVA	Rua São Paulo, 8	540787	9553938	3	-		1		1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
23	FRANCISCO LÁZARO COSTA E SILVA	Rua dos Canos, s/n			5			1		1	1	1	1	1/1	1				1
					24	-		8		8	8	8	8	8/8	8	-	-	-	8
					66	6	-	23		23	23	23	23	23/23	23	-	-	-	8

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng. Civil - CREA/CE 3965-D  
 CPF: 210.545.413-53





Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

# LENE - MSD

## LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DE MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

Município: GUAÍUBA / CEARÁ

Localidade: JAGUARA / VILA HELDER BESERRA

Possui Sistema de Abastecimento de Água? Sim  Não   
 Possui Sistema de esgotamento Sanitário? Sim  Não   
 Possui Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos Sim  Não

DATA DA VISITA: 31/10/2018 - 02/14/2011 – SICONV: 760306/2011

		INFORMAÇÕES DO DOMICÍLIO				MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES NECESSÁRIAS														
Nº	Nome do Beneficiário	Endereço	Coordenadas Geográficas		Ligação Domiciliar de água	Poço raso	Sistema	Reservatório Elevado	Reservatório Semi Elevado	Conjunto Sanitário	Pia de Cozinha	Tanque de Lavar Roupas	Filtro Doméstico	Tanque Sêptico/Filtro Biológico	Sumidouro	Vala de Infiltração	Sistema de Reuso	Ligação domiciliar e esgoto	Recipiente para Resíduos Sólidos	
			Lat.	Long.																
01	JAQUELINE DE MATOS DOS REIS	Sítio Alto do Machado s/n	541191	9555390	-			1		1	1	1	1	1	1					
02	BRUNO BARROS MACHADO	Sítio Alto do Machado s/n	541190	9555392	1			1		1	1	1	1	1	1					
03	GERMANA DA SILVA FERREIRA	Sítio Alto do Machado s/n	541191	9555394	1			1		1	1	1	1	1	1					
04	VALTERCIO BARROS MACHADO	Sítio Alto do Machado s/n	541196	9555410	1			1		1	1	1	1	1	1					
05	JOSÉ WEDSON FERREIRA DE MATOS	Sítio Alto do Machado s/n	541202	9555441	1			1		1	1	1	1	1	1					
06	CELSON MARCOLINO DA SILVA	Sítio Alto do Machado s/n	541197	9555670	2			1		1	1	1	1	1	1					
07	LENIZETE ARAÚJO CAVALCANTE	Sítio Alto do Machado s/n	541187	9555689	2			1		1	1	1	1	1	1					
08	M <sup>te</sup> MARGARIDA EVARISTO DA SILVA	Sítio Gurita	541008	9553456	-			1		1	1	1	1	1	1					
09	ALBECÍ SILVA DOS SANTOS	Sítio Gurita	541003	9554551	1			1		1	1	1	1	1	1					
10	FRANCISCO JÚLIO HOLANDA	Sítio floresta, 14	540951	9554530	1			1		1	1	1	1	1	1					
11	FRANCISCO ASSIS RIBEIRO	Rua Gervásio Teixeira, s/n	540666	9554091	1			1		1	1	1	1	1	1					
12	ERINALDA BRAZ DE SOUSA	Rua Gervásio Teixeira, 4	540619	9554139	4			1		1	1	1	1	1	1					
13	CRISTIANE BRAZ DE SOUSA	Rua Gervásio Teixeira, 5	540618	9554137	5			1		1	1	1	1	1	1					
14	FCO. ROBERTO XAVIER DOS SANTOS	Rua Gervásio Teixeira, 7	540609	9554144	1			1		1	1	1	1	1	1					
15	ELIENE FERREIRA BARBOSA	Rua Gervásio Teixeira, 9	540610	9554141	4			1		1	1	1	1	1	1					
					<b>42</b>			<b>15</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>					



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

LENE - MSD

LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES  
DE MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES


Município: GUAÍUBA /CEARÁ

Localidade: VILA HELDER BEZERRA.

Possui Sistema de Abastecimento de Água?	Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
Possui Sistema de esgotamento Sanitário?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input checked="" type="checkbox"/>
Possui Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos	Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>

DATA DA VISITA: 31/10/2018 - 0214/2011 – SICONV: 760306/2011

INFORMAÇÕES DO DOMICÍLIO										MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES NECESSÁRIAS										
Nº	Nome do Beneficiário	Endereço	Coordenadas Geográficas		Nº de habitantes	Ligação Domiciliar de água	Poço raso	Sistema	Reservatório Elevado	Reservatório Semi Elevado	Conjunto Sanitário	Pia de Cozinha	Tanque de Lavar Roupas	Filtro Doméstico	Tanque Sêptico/Filtro Biológico	Sumidouro	Vale de Infiltração	Sistema de Reuso	Ligação domiciliar e esgoto	Recipiente para Resíduos Sólidos
			Lat.	Long.																
16	ANTª. MARIA DOS ANJOS RODRIGUES	Rua Maria do Carmo,	540851	9553985	2	-		1		1	1	1	1	1	1/1	1	-	--	-	1
17	MARIA DA CONCEIÇÃO SOMBRA	Rua Maria do Carmo, 39	540860	9554000	2	-		1		1	1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
18	ANTº JUNIOR FERNANDES SANTOS	Rua Maria do Carmo,	540862	9554022	8	-		1		1	1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
19	OTÁVIO VIDAL DA SILVA NETO	Trav. Fco. Galdino, 63	540799	9553980	1	-		1		1	1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
20	RIVANIA REIS DA SILVA	Trav. Fco. Galdino, 74	540808	9553979	4	-		1		1	1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
21	MARA BRAZ DE SOUSA	Rua Francisco Galdino, 4	540780	9553994	4	-		1		1	1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
22	RAIMUNDA GOMES DA SILVA	Rua São Paulo, 8	540787	9553938	3	-		1		1	1	1	1	1	1/1	1	-	-	-	1
23	FRANCISCO LÁZARO COSTA E SILVA	Rua dos Canos, s/n			5			1		1	1	1	1	1	1/1	1				1
					24	-	-	8		8	8	8	8	8	8/8	8	-	-	-	8
					66	6	-	23		23	23	23	23	23	23/23	23	-	-	-	8

  
 João Francisco Rodrigues Lima  
 Eng. Civil - CREA/CE 3965-D  
 CPF: 210.545.413-53



## PREFEITURA DE GUAÍUBA

### GABINETE DO PREFEITO LISTA DE BENEFICIÁRIOS

**MUNICÍPIO: GUAÍUBA**

**ESTADO: CEARÁ**

**LOCALIDADE: DISTRITO DE AGUA VERDE**

ITEM	NOME DO BENEFICIADO	ENDEREÇO
01	Margarida Morais Da Silva	PARADA DA ALEGRIA – 22
02	Resane Vieira Marques	PARADA DA ALEGRIA – 12
03	Vera Vieira Marques	PARADA DA ALEGRIA - 13-C
04	Rita De Cássia Nasc. Da Silva	PARADA DA ALEGRIA – 11
05	M <sup>a</sup> Clemita Nascimento Alves	PARADA DA ALEGRIA – 13
06	Giselma M <sup>a</sup> Alexandre Silva	PARADA DA ALEGRIA – 09
07	M <sup>a</sup> Luzaiane Silva Evangelista	PARADA DA ALEGRIA – 09-C
08	M <sup>a</sup> De Fátima G. Dos Santos	PARADA DA ALEGRIA – 08
09	Francisca Andreia N. Alves	PARADA DA ALEGRIA – 14
10	M <sup>a</sup> Leila Amâncio Silva	PARADA DA ALEGRIA – 19
11	Nilzinha Nogueira Da Silva	PARADA DA ALEGRIA – 24
12	João Marcio Brasil	PARADA DA ALEGRIA – 29
13	Maria José Alves Da Silva	PARADA DA ALEGRIA – 03
14	Maria Sherly Francisca Da Silva	RUA DA PISTA – 652
15	F. José Luciano Da Silva	RUA DA PISTA – 628
16	José Nogueira Da Silva	RUA DA PISTA – 626
17	Mario Jorge	RUA DA PISTA – 616
18	Maria José Martins	RUA DA PISTA – 534
19	Maria José Lima Candido	RUA DA PISTA – 534
20	Antonio Rosa De Oliveira	RUA DA PISTA – 520
21	Glaciene Sousa De Moura	RUA DA PISTA – 508
22	An <sup>T</sup> ª Cilda Cavalcante Camilo	RUA DO TRILHO – 601
23	Luis Pereira Lima Neto	RUA DO TRILHO – 607
24	F <sup>co</sup> . Cesar Fer. Cavalcante	RUA DO TRILHO – 599
25	F <sup>co</sup> . Carlos Alves De Oliveira	RUA DO TRILHO – 605
26	M <sup>a</sup> José Alves De Oliveira	RUA DO TRILHO – 617
27	Raimunda De Oliveira França	RUA DO TRILHO – 601-A
28	Cleonice Marques De Sousa	RUA DO TRILHO – 663
29	Iracilda Luciana Da Silva	RUA DO TRILHO – 609-A
30	Ana Cristina De Lima	RUA DO TRILHO – 387
31	Silvana De Sousa Lopes	RUA DO TRILHO – 393
32	José Almir F. Evangelista	RUA DO TRILHO – 389

  
Marcelo de Castro Fradique Accioly  
Prefeito de Guaiúba





Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba  
LISTA DE BENEFICIÁRIOS

MUNICIPIO: GUAÍUBA

ESTADO: CEARÁ

LOCALIDADE: SEDE

ITEM	NOME DO BENEFICIADO	ENDEREÇO
01	Antonia Márcia A. fereira	ESTRADA SITIO CÉU – 79
02	Manoel Sales dos santos	ESTRADA SITIO CÉU – 79 - A
03	Luis Carlos dos s. rodrigues	Rua franc. Pereira da silva – 309
04	Mª de Fátima Meneses p.	Rua TV. Franc. Galdino – 27
05	Maria Nilda lourenço	Rua TV. Franc. Galdino – 91
06	Ana Paula f. da costa	Rua ver. Valdemar texeira – 163
07	Sandro ferreira da costa	Rua ver. Valdemar texeira – 165
08	Paulo calixto leão (Marcelo)	Rua ver. Valdemar texeira – 169
09	Francisca Rufino da silva	Rua são Paulo – 19
10	Eliene ferreira Barbosa	Rua são Paulo – 11
11	Maria augusta Uchoa	Rua são Paulo – 07
12	Antº Carlos Xavier santos	Rua Maria do Carmo – 120
13	Franc. Xavier L. de lima	Rua Maria do Carmo – 70
14	Taiane Brás da silva	TV. Maria do Carmo – 50
15	Franc. Narcelio Cavalcante Sil.	TV. Maria do Carmo – 70
16	Maria gersino coelho	Vila Francisco Galdino – 03
17	Rivania reis da silva	TV franc. Galdino - 05
18	Regina Fernandes da costa	Vila Francisco Galdino – 05 - C
19	Cosmo Brás de Sousa	Vila Francisco Galdino – 23
20	Antonio reis	Vila Francisco Galdino – 13
21	Franc. Welligton reis Gomes	Vila Francisco Galdino – 29
22	Mª de Fátima dos santos	Vila Francisco Galdino – 21
23	Erinalda bras	TV. Francisco Galdino - 08
24	Mª Germânia bento damião	Sítio Jaguará – 01
25	Paulo vinicius bento damião	Sítio Jaguará – 03
26	Evilane silva dos santos	Sítio Jaguará – 02
27	Mª evilane Garcia oliveira	Sítio Jaguará – 04
28	José Luciano f. de matos	Sítio Jaguará – 05
29	Jaqueline matos dos reis	Sítio Jaguará – 07
30	Juscilene matos de lima	Sítio Jaguará – 08
31	Mª Ieda Lopes Candido	Sítio Jaguará – 10
32	Franc. Elaine Candido Alves	Sítio Jaguará – 12
33	Elena silva dos santos	Sítio Jaguará – 02-B
34	Maria Gomes machado	Sítio Jaguará – 05-B
35	Antª. Luciene s. da silva	Sítio Jaguará – 39-A
36	Sueli reis gomes	Sítio Jaguará – 04-B
37	Fabíola pereira bezerra	Rua dos canos – 10
38	Franc. Muniz da silva ferreira	Rua dos canos - 14

  
Marcelo de Castro Fradique Accioly  
Prefeito de Guaiúba

Rua Pedro Augusto, 53, Centro  
Guaiúba - Ceará Cep: 61.890-000  
Fone/ Fax: (085) 3376 1001  
Cnpj: 12.359.535/0001-32 Cgf: 06.920.289-3

