



COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Município		UF	CE	Data:	
IRAUCUBA - ZONA RURAL				06/06/2016	
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					0,00
Sub-total dos materiais					0,00
Mão de obra					
		H	0,3	7,54	2,26
6111	SERVENTE				2,26
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					2,26
Custo Total					2,26

JOTA BARRIOS PROJETOS  
Arthur Moreira Torquato  
Engº Civil - CREA 53000 - CE

**PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS**

**TAXAS DE LEIS SOCIAIS E RISCOS DO TRABALHO (%)**

OBRA: LIGAÇÕES DOMICILIARES

DATA: 6/6/16

**GRUPO I (A) - ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS**

ITEM	DESCRIÇÃO DAS DESPESAS	%
01	Previdência Social	0,00%
02	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	8,00%
03	Salário-Educação	2,50%
04	Serviço Social da Indústria (Sesi)	1,50%
05	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)	1,00%
06	Serviço de Apoio a Pequena e Média Empresa (Sebrae)	0,60%
07	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra)	0,20%
08	Seguro contra os acidentes de trabalho (INSS)	3,00%
09	Seconci Serviço Social da Indústria da Construção e do Mobiliário (aplicavel a todas as empresas do III grupo da CLT - art. 577)	0,00%
<b>SUB-TOTAL .....</b>		<b>16,80%</b>

**GRUPO II (B) - ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM AS INCIDÊNCIAS DE A**

ITEM	DESCRIÇÃO DAS DESPESAS	%
01	Repouso semanal e feriados	17,87%
02	Auxílio-enfermidade (*)	0,91%
03	Licença-paternidade (*)	0,08%
04	13.º Salário	10,92%
05	Dias de chuva / faltas justificadas / acidentes de trabalho / greves / falta ou atraso na entrega de materiais ou serviços na obra / outras dificuldades (*)	16,67%
<b>SUB-TOTAL .....</b>		<b>46,45%</b>

**GRUPO III (C) - ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM AS INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A**

ITEM	DESCRIÇÃO DAS DESPESAS	%
01	Depósito por despedida injusta 40% sobre [A2 + (A2 x B)]	5,37%
02	Férias (indenizadas)	3,56%
03	Aviso-prévio (indenizado) (*)	6,50%
<b>SUB-TOTAL .....</b>		<b>15,43%</b>


**GRUPO IV (D) - TAXAS DAS REINCIDÊNCIAS**

ITEM	DESCRIÇÃO DAS DESPESAS	%
01	Reincidência de A sobre B	7,80%
02	Reincidência de A 2 sobre C 3	0,53%
<b>SUB-TOTAL .....</b>		<b>8,33%</b>

**TOTAL GERAL DOS ENCARGOS SOCIAIS ..... 87,01%**

(\*) adotado

NOTA: Nas cidades onde não existe ambulatório Seconci, exclue-se o item A 9

  
**JOTA BARROS PROJETOS**  
 Arthur Moreira Torquato  
 Engº Civil - CREA 53900D - CE





COMPOSIÇÃO DO BDI			
OBRA:	LIGAÇÕES DOMICILIARES		
DATA:	6/6/16		
1.0	Administração central	4,93%	A
1.1	Custo financeiro	1,39%	B
1.2	Seguros	0,49%	C
1.4	Lucro	8,04%	D
1.3	Tributos sobre a receita	8,65%	E
1.3.1	ISS	5,00%	
1.3.2	COFINS	3,00%	
1.3.3	PIS	0,65%	
	BDI	26,32%	

$$BDI = \frac{(1+A+B+C) \times (1+D)}{(1-E)} = \frac{(1+0,05+0,011+0,01) \times (1+0,1)}{(1-0,065)} = 0,2620$$

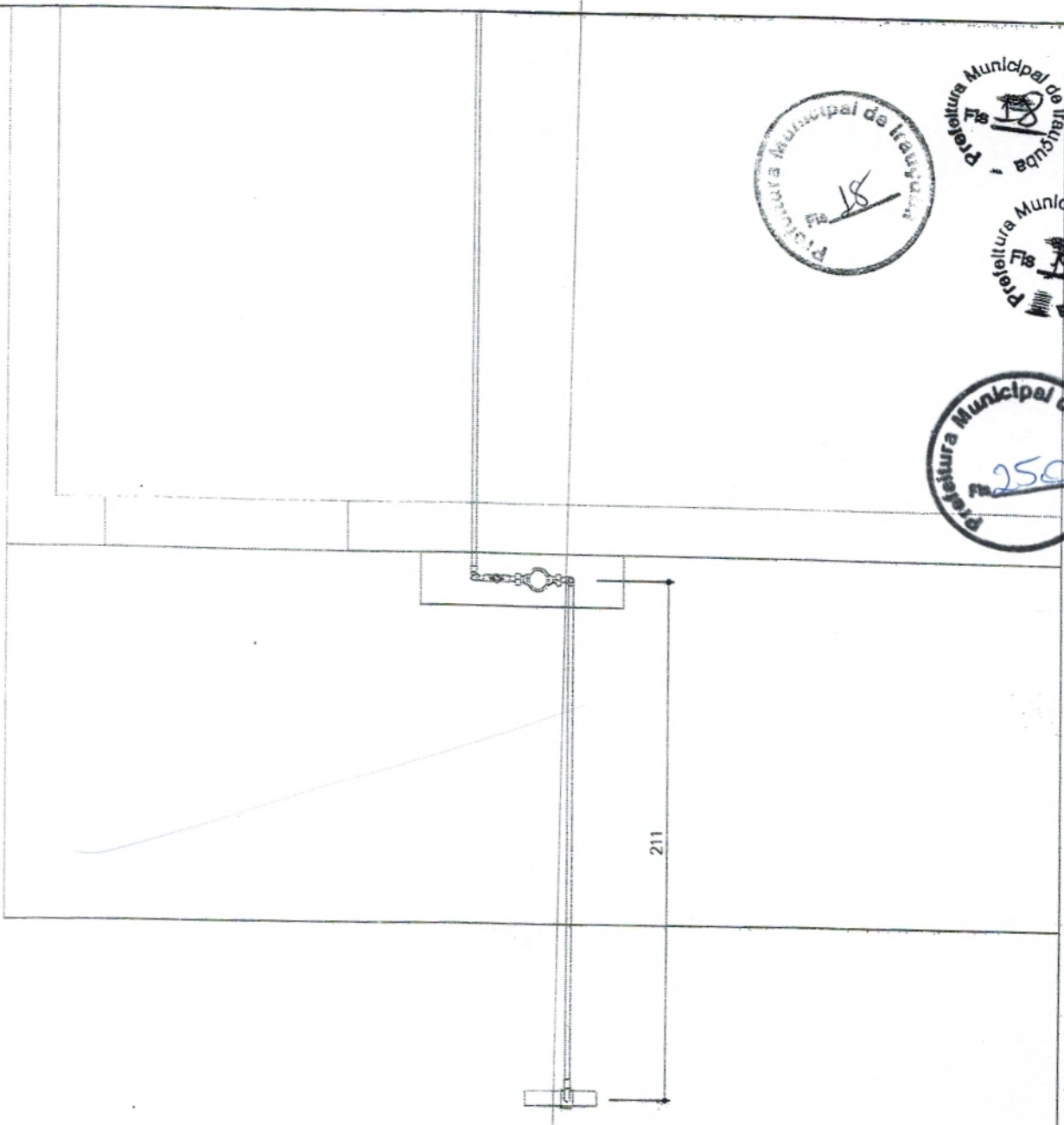
JOTA BARROS PROJETOS  
Arthur Moreira Torquato  
Engº Civil - CREA 520000 - CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA

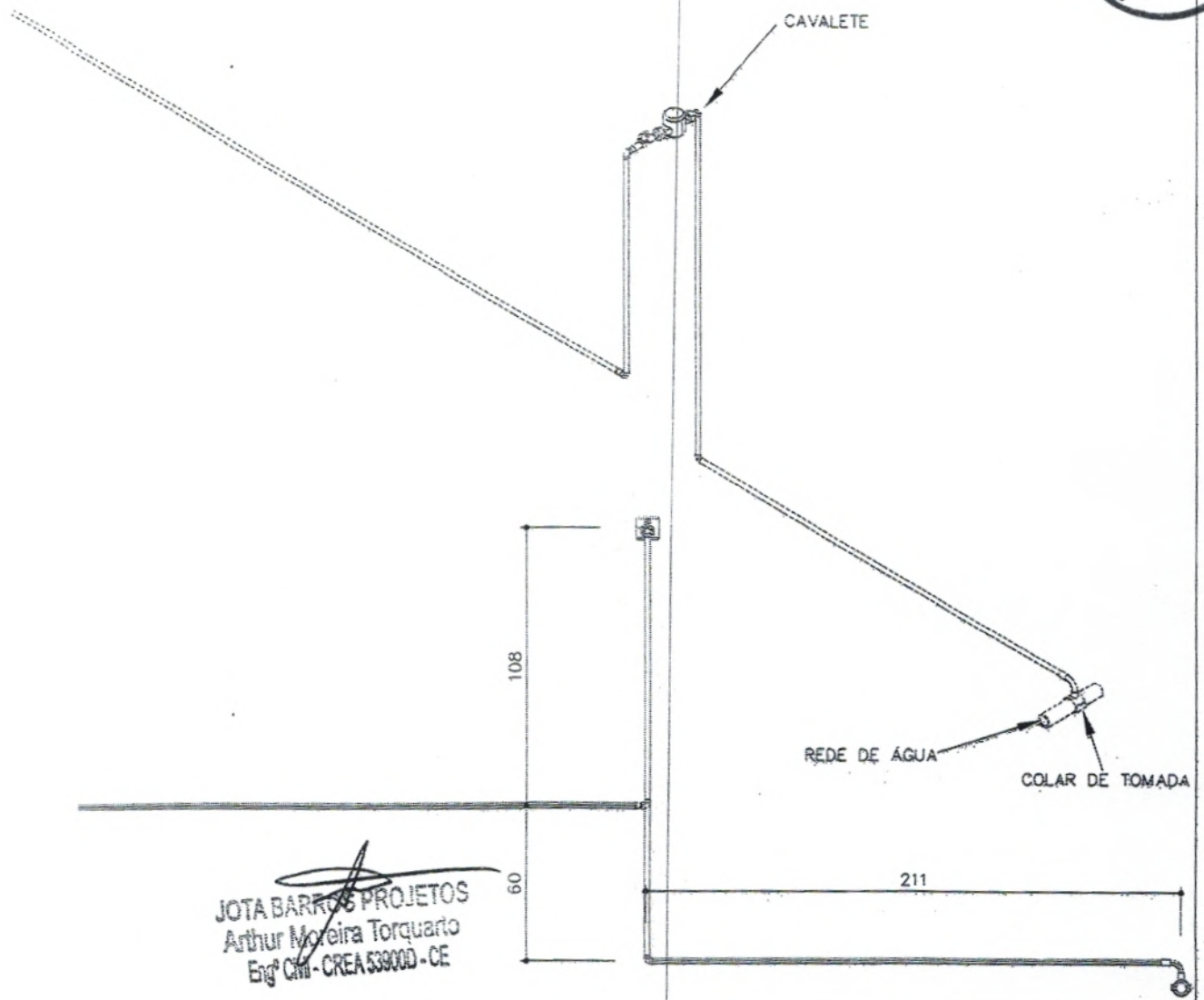
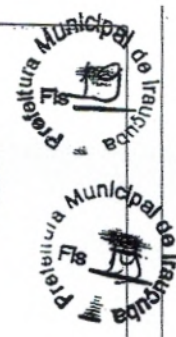
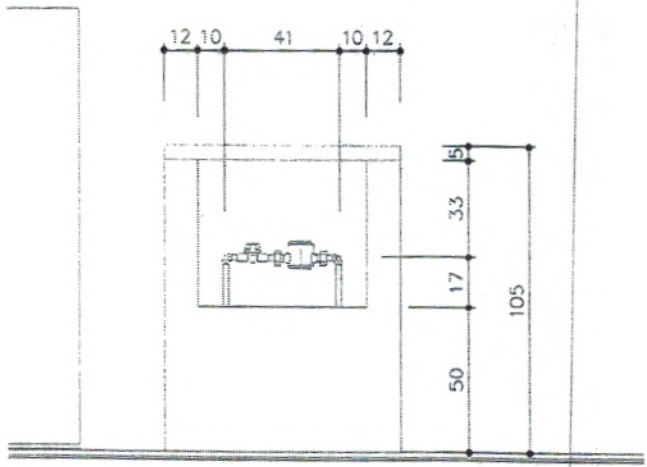


**1.3. LIGAÇÃO DOMICILIAR – PEÇAS GRÁFICAS**



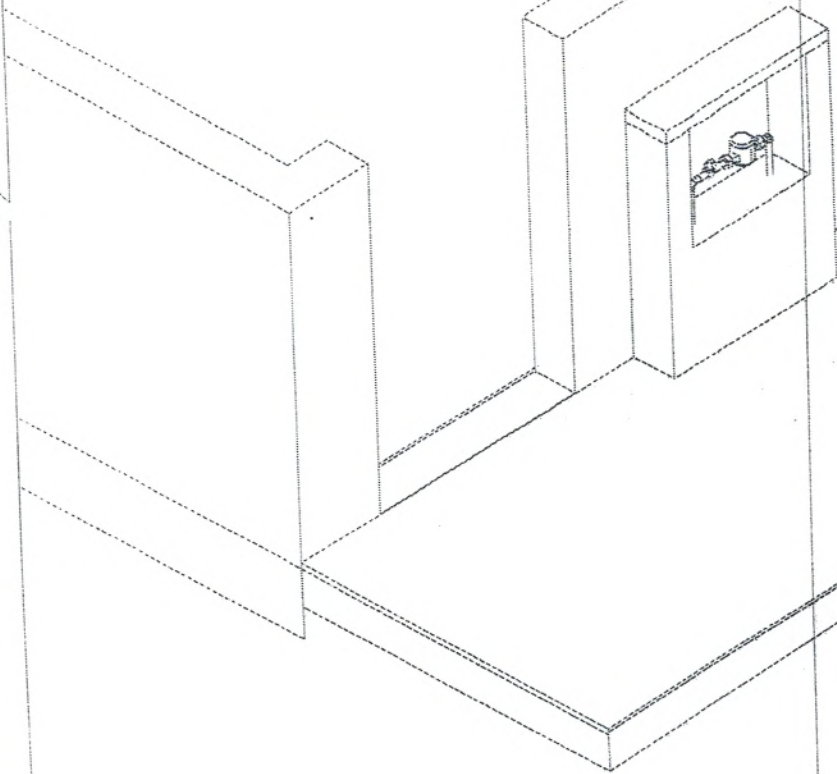
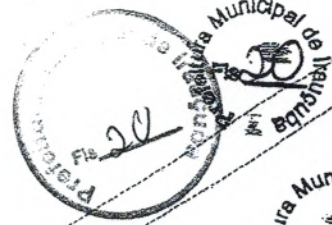
**JOTA BARROS PROJETOS**  
 Arthur Moreira Torquato  
 Engº Civil / CREA 53900-D-CE

TITULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA - TOPO		JUN/2016	1:25	
PRANCHA 01/03				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME: ARTHUR MOREIRA TORQUATO CREA : 53.900 D-CE		
LOCALIDADE		NOME :		
SÍTIO BARREIRAS E SÍTIO MIRANDA - ITAUCUBA		CREA :		
FUNASA		DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE				



**JOTA BARROS PROJETOS**  
 Arthur Moreira Torquato  
 Eng. Civ. - CREA 53900 - CE

TITULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
LIGAÇÃO DE ÁGUA - VISTA NORTE		JUN/2016	1:25	
PRANCHA 02/03				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME: ARTHUR MOREIRA TORQUATO CREA : 53.900 D,CE		
LOCALIDADE		NOME :		
SÍTIO BARREIRAS E SÍTIO MIRANDA - IRAUCUBA		CREA :		
FUNASA		DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE				



~~JOTA BARRIOS PROJETOS~~  
Arthur Moreira Torquato  
Eng. Civil - CREA 33000 - CE

TITULO	DATA	ESCALA	ARQUIVO
LIGAÇÃO DE ÁGUA - ISOMÉTRICO 30	JUN/2016	1:25	PRANCHA 03/03
PROJETO	AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	NOME: ARTHUR MOREIRA TORQUATO CREA: 53.900 D-CE		
LOCALIDADE	NOME:		
SÍTIO BARREIRAS E SÍTIO MIRANDA - IRAUÇUBA	CREA:		
FUNASA	DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAÚDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE			



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA



**2. RESERVATÓRIO ELEVADO**





PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA



## 2.1. RESERVATÓRIO ELEVADO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



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

**RESERVATÓRIO ELEVADO**

**2016**



## Sumário

1. Considerações preliminares.....	3
2. Descrição .....	3
3. Materiais de construção.....	3
4. Execução da obra .....	4
4.1 Locação da obra.....	4
4.2 Fundação .....	4
4.3 Paredes de apoio.....	5
4.4 Instalações hidráulicas.....	11
4.5 Reservatório .....	12
4.6 Limpeza.....	12



## 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 reservatório dentro dos padrões aceitáveis de higiene e saúde pública, preconizados pelo Ministério da Saúde.

## 2. Descrição

A instalação do reservatório, 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.

## 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
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Cimento Portland : NBR 5732
- Reservatório: NBR 14800, NBR 13194, NBR 5649
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118

#### 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 Locação da obra

O reservatório 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 da estrutura de suporte do reservatório 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 reservatório.

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 da estrutura de suporte.

- 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;

As cavas para a fundação deverão ser agulhadas com pedra de mão granítica, 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.

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

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 de apoio

### 4.3.1 Alvenaria

A alvenaria da estrutura de suporte do reservatório 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 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 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 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.



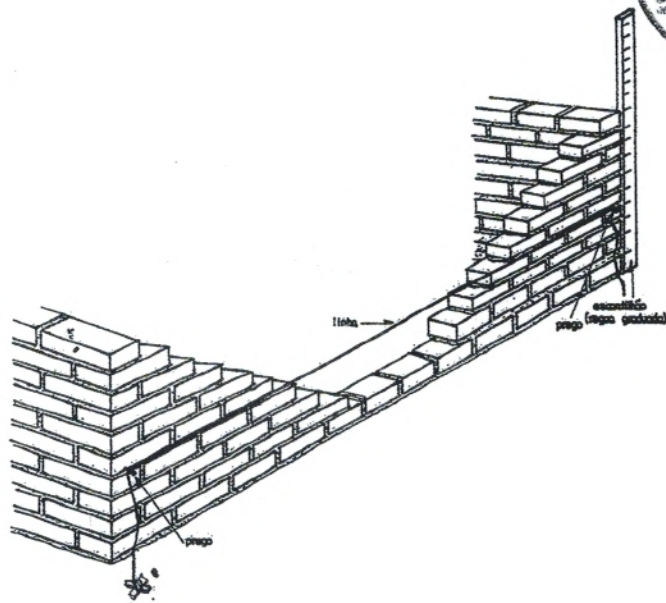
Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.

#### 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).

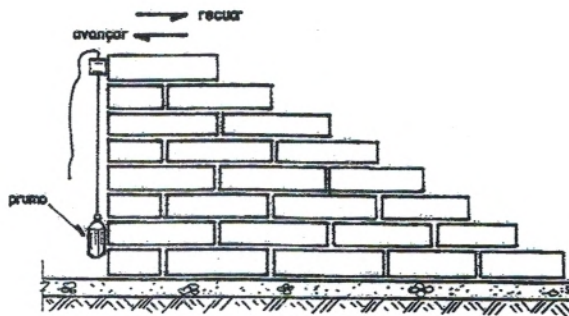
Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguido sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

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



Prefeitura Municipal de Itaquajuba  
 Fis. 29  
 Prefeitura Municipal de Itaquajuba  
 Fis. 262  
 Prefeitura Municipal de Itaquajuba

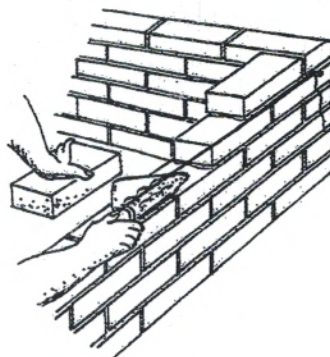
**Figura 2 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.**



**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.



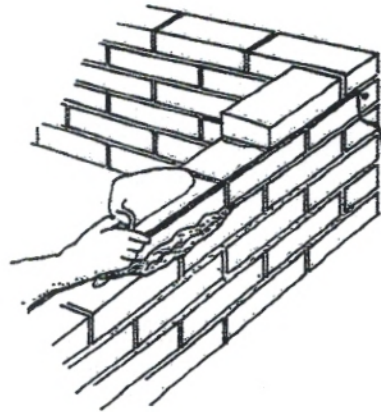
**Figura 4 - Colocação da argamassa de assentamento**

7



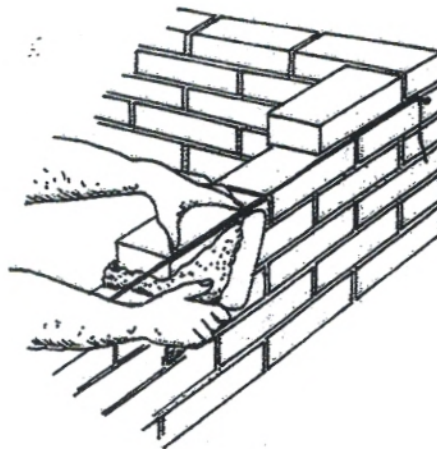


2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 5.



**Figura 5 - Assentamento do tijolo**

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



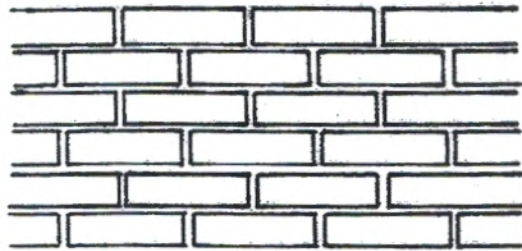
**Figura 6- Retirada do excesso de argamassa**

### 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)





AJUSTE CORRENTE (1/2 tijolo)

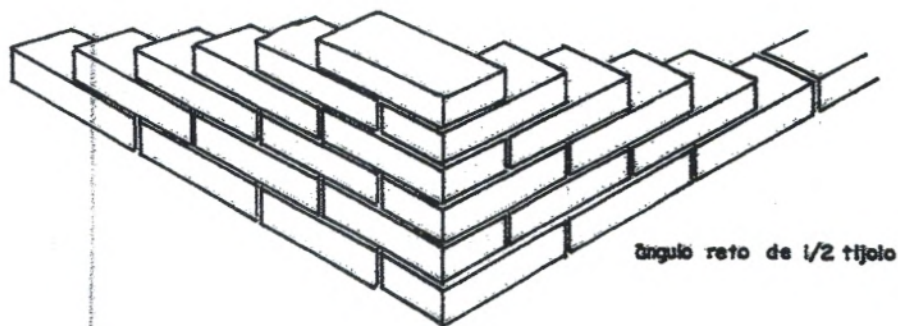


AJUSTE CORRENTE (um tijolo)

Figura 7 - Ajuste corrente (comum)

#### 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.

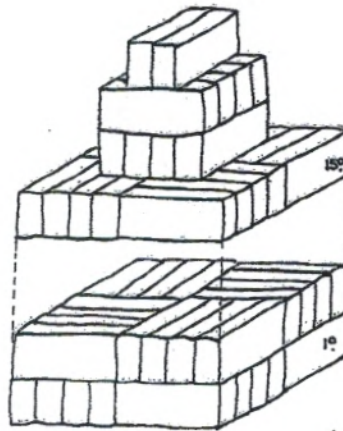


Ângulo reto de 1/2 tijolo

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

#### 4.3.5 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços

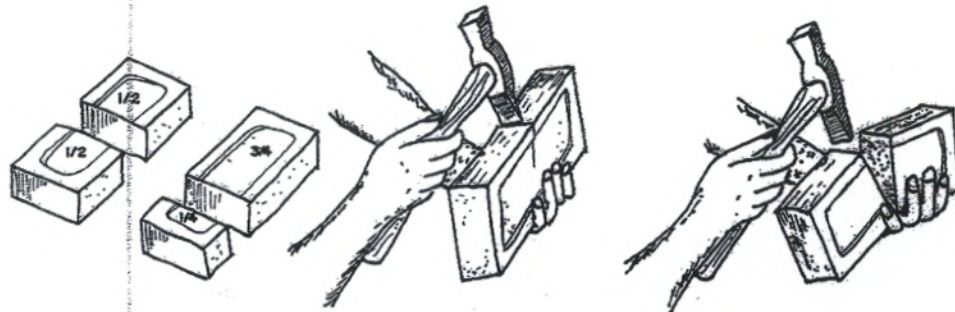
Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos da maneira como mostra a Figura 9. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroamento, arrumam-se mais 10 tijolos, perfazendo uma pilha de 250 tijolos. Costuma-se, também, pintar ou borrifar 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**

#### 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

As alvenarias das paredes da estrutura de suporte do reservatório deverão ser chapiscadas com argamassa de cimento com areia média traço 1:3 e posteriormente revestida com emboço de cimento, cal e areia traço 1:2:11..

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, do piso externo acabado até a altura da caixa d'água.

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

Uma assinatura manuscrita em tinta preta, localizada no canto inferior direito da página.