

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.

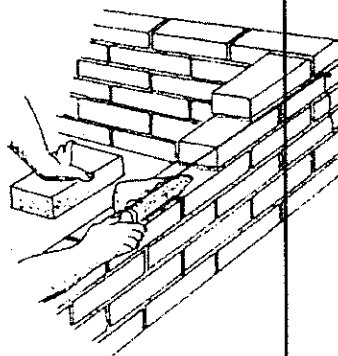


Figura 7 - Colocação da argamassa de assentamento

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

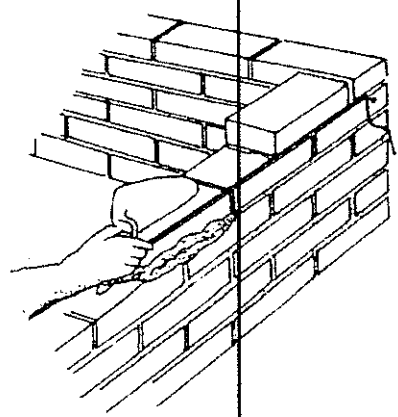
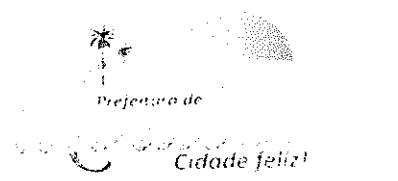


Figura 8 - Assentamento do tijolo

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

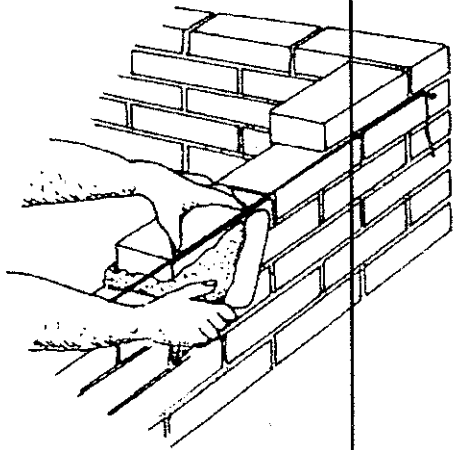
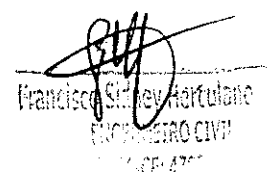
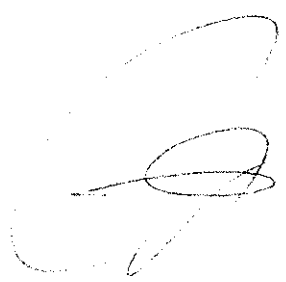


Figura 9- Retirada do excesso de argamassa

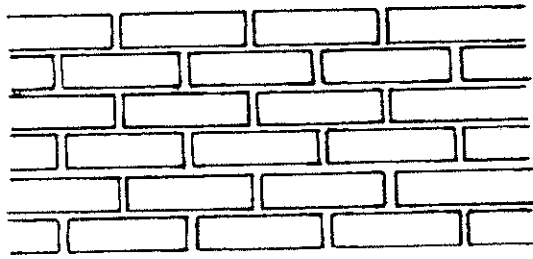
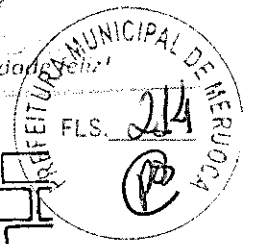
4.2.2 - Amarração dos tijolos

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

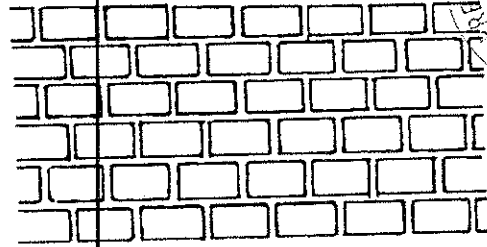
a - Ajuste comum ou corrente, é o sistema que deverá ser utilizado (Figura 10)



Handwritten signature or mark.



AJUSTE CORRENTE (1/2 tijolo)

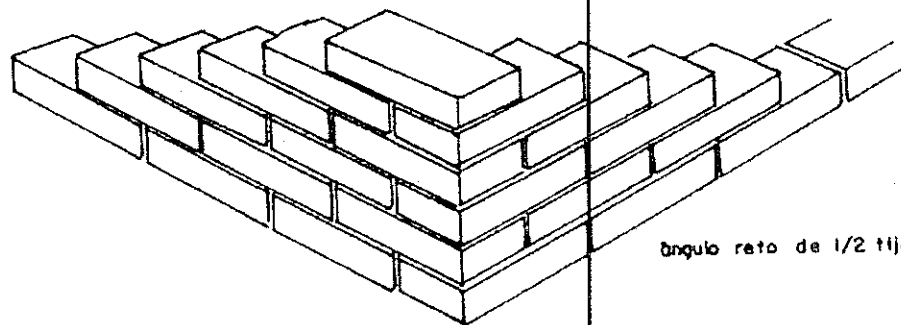


AJUSTE CORRENTE (um tijolo)

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.

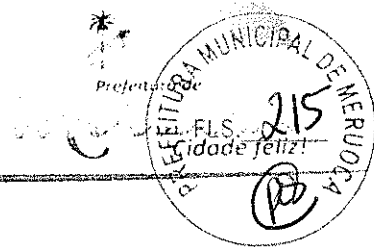


Ângulo reto de 1/2 tijolo

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

Prefeitura Municipal

Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo



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.

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

Prefeitura Municipal
Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo



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

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:

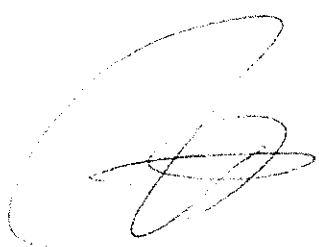
$$Vu = 1000 + N \times (C \times T + K \times Lf)$$

onde:

Vu = volume útil em litros

N = número de pessoas = 5 pessoas

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




Prefeitura Municipal de Meruoca – www.meruoca.ce.gov.br

CNPJ: 07.598.683/0001-70 | Telefone: (88) 3649-1136

Avenida Pedro Sampaio, 385 – Divino Salvador

CEP: 62.130-000 – Meruoca-CE


Francisco S. de M. Marcolano Co.
ENGENHEIRO CIVIL
C.R.F. - CE: 47823-D



Prefeitura Municipal

Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo

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

$$Vu = 1000 + 5 \times (100 \times 1 + 65 \times 1) = 1825L$$

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

- profundidade útil mínima : 1,20 m;
- largura interna mínima : 0,80 m;
- relação comprimento/largura entre 2 e 4;
- a largura não deve ultrapassar duas vezes a profundidade;
- diâmetro interno mínimo para as fossas cilíndricas : 1,10 m;
- 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):

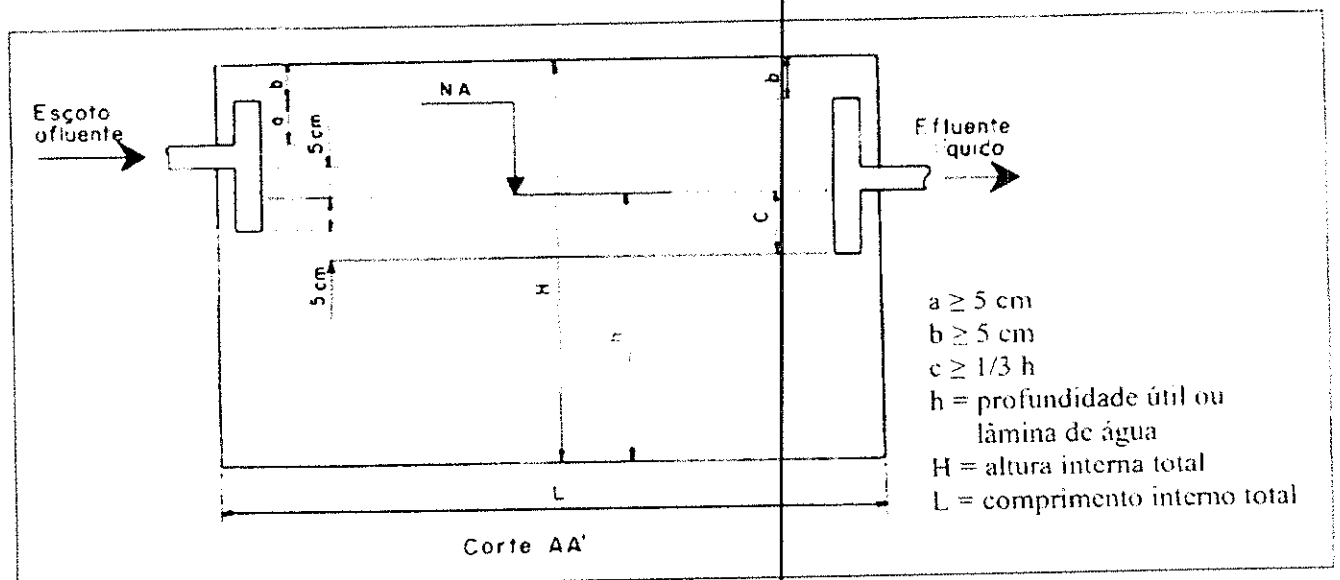


Figura 12. Corte de um tanque séptico (NBR 7229/93, Anexo A, figura 3)

Prefeitura Municipal de Meruoca – www.meruoca.ce.gov.br

CNPJ: 07.598.683/0001-70 | Telefone: (88) 3649-1136

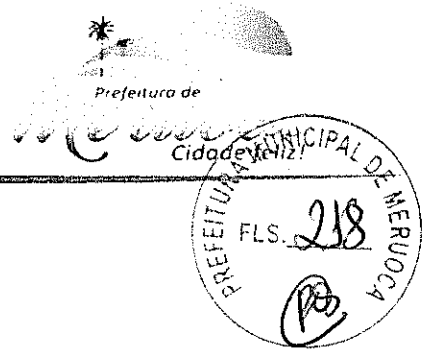
Avenida Pedro Sampaio, 385 – Divino Salvador

CEP: 62.130-000 – Meruoca-CE

Francisco Sidney Marçal
ENGENHEIRO CIVIL
(CREA 10.141)

Handwritten signature

Prefeitura Municipal
Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo



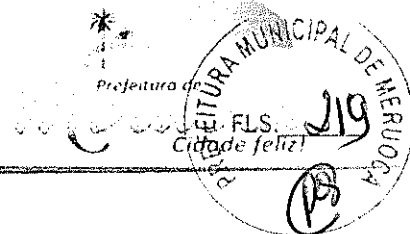
OBSERVAÇÃO:

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.

Prefeitura Municipal de Meruoca – www.meruoca.ce.gov.br
CNPJ: 07.598.683/0001-70 | Telefone: (88) 3649-1136
Avenida Pedro Sampaio, 385 – Divino Salvador
CEP: 62.130-000 – Meruoca-CE

Francisco Sidney Merulano Costa
ENGENHEIRO CIVIL
C.R.C. - CE: 47822-D

Prefeitura Municipal
Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo



4.5 Filtro anaeróbico

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

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

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

Observação - conforme NBR 13969/97:

- 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.

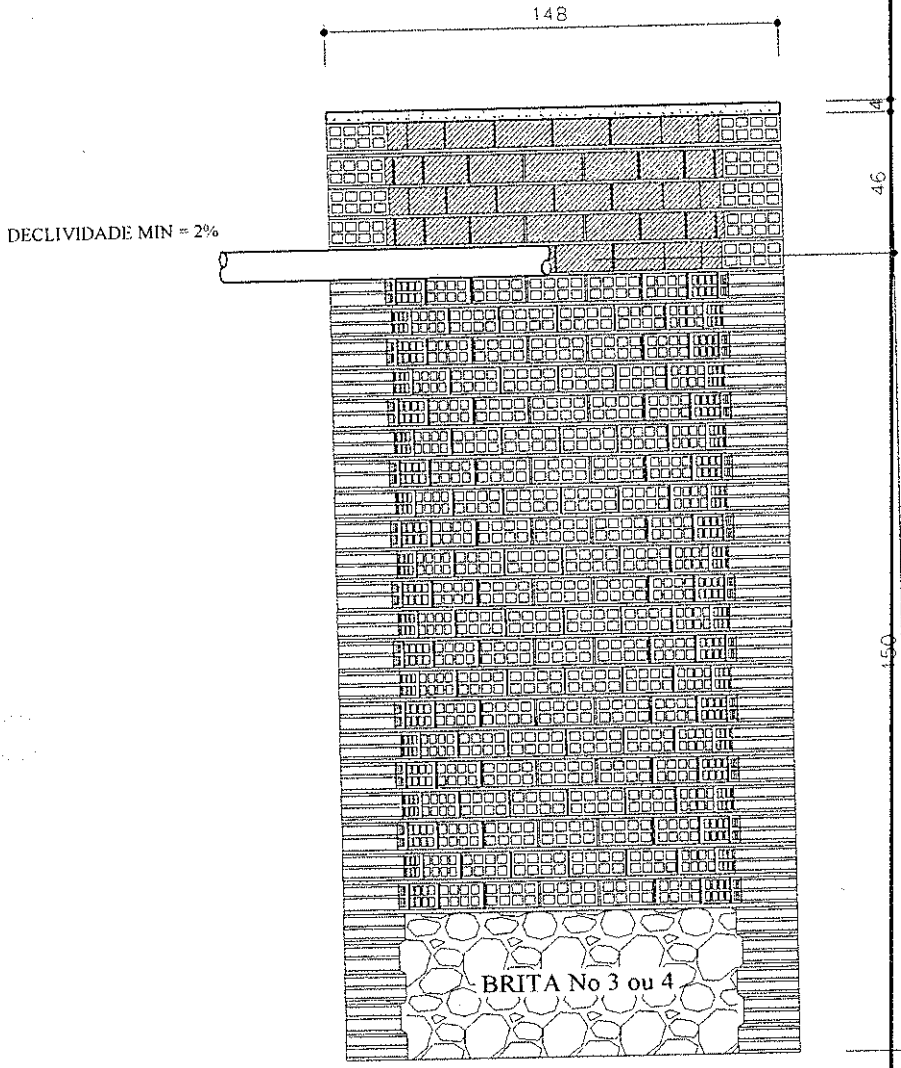
4.6 Limpeza

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.

Handwritten signature
José Gerson de Araújo Filho
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 329746
RNE: 061666820-1

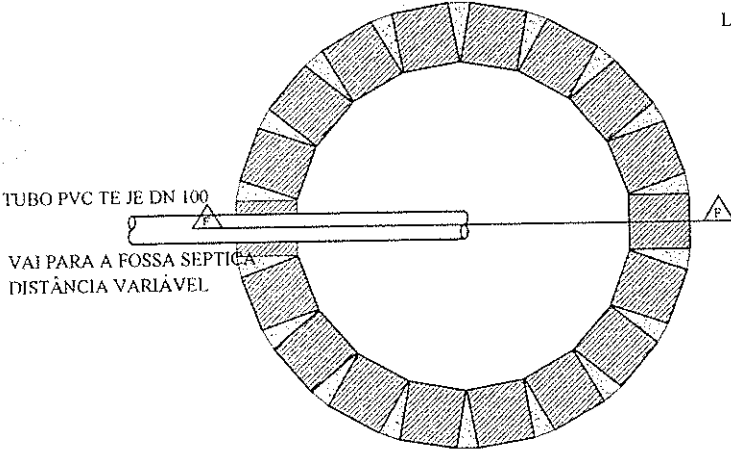
Handwritten signature
Francisco S. de M. Maranhão
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 472113

Handwritten signature

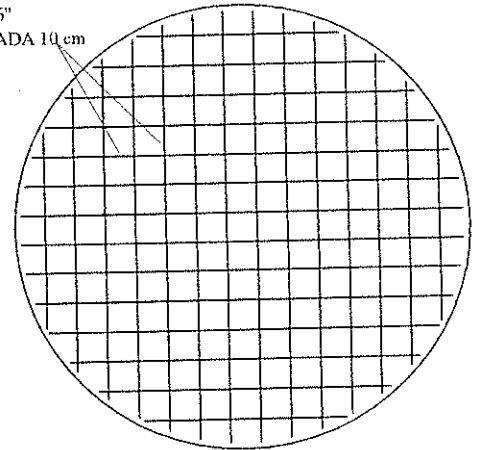


SUMIDOURO
CORTE FF

VERGALHÃO Ø 5/6"
L = VARIÁVEL A CADA 10 cm



SUMIDOURO
(PLANTA)



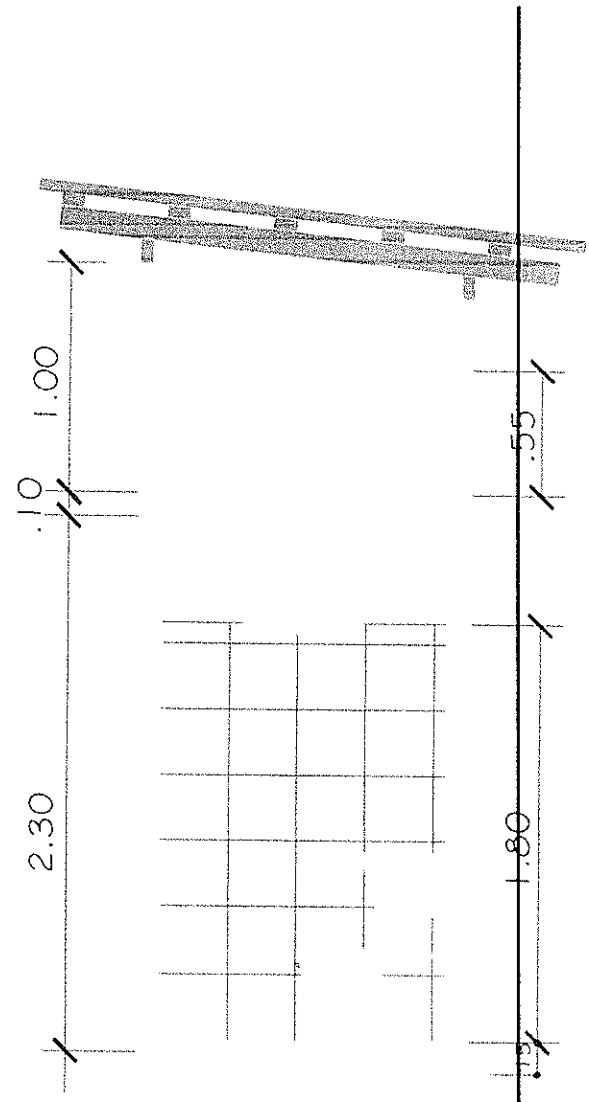
TAMPA

Uelk

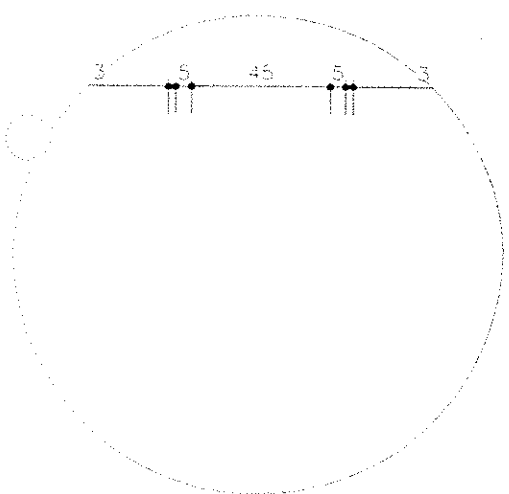
[Signature]
Francisco Sidney Marculano
ENGENHEIRO CIVIL
C.R. 125.127

TITULO	
SUMIDOURO - DETALHAMENTO	
PROJETO	
MELHORIA SANITÁRIA DOMICILIAR	
LOCALIDADE	
FUNASA	
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	

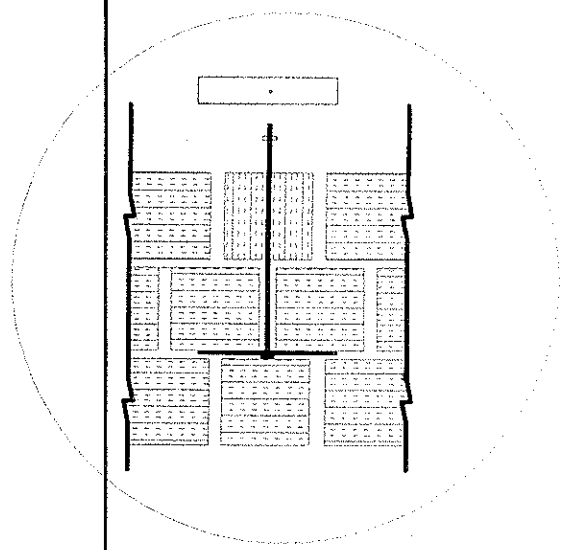
DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT / 2013	1:25	
PRANCHA 01/01		
AUTORES		
NOME CREA		
NOME CREA		
DESENV.	DESENHO	VISTO



1.0
 //



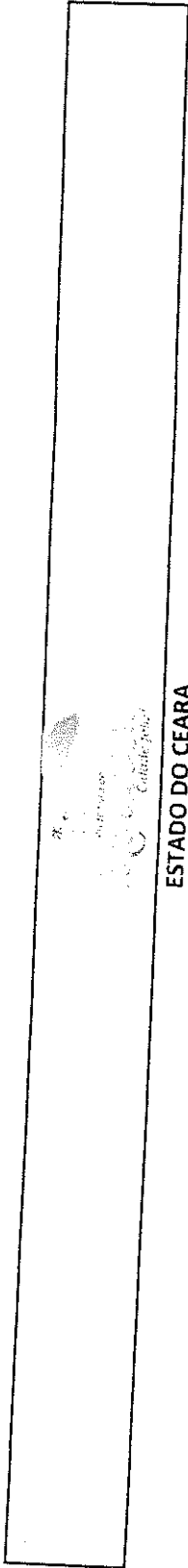
DETALHE DO REVESTIMENTO DA PAREDES
 ESC : 1:5



DETALHE DE AMARRAÇÃO DO BARROTE

(Signature)
 Planteiro Sidney Marculano
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE: 47622/D

(Signature)



ESTADO DO CEARA
GOVERNO MUNICIPAL DE MERUOCA
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

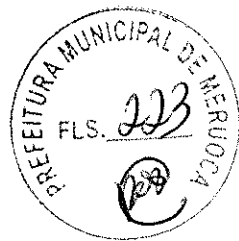
MUNICÍPIO: MERUOCA
 OBRA: TANQUE DE LAVAR ROUPA
 FONTE: SINAPI FEVEREIRO/2019
 ESTADO: CE

ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	UNID.	PREÇO	
						UNIT.	TOTAL
1.0		TANQUE DE LAVAR ROUPA - DUAS CUBAS					
1.1		SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1.1	80000	Raspagem e limpeza do terreno e Locação simples de construção sem gabarito de madeira	M ²	2.58			6.50
1.2		FUNDAÇÃO					6.50
1.2.1	96523	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. até 1 metro	M ³	0.51			505.20
1.2.2	83518	Regularização do fundo das valas	M ²	1.69			60.70
1.2.3	96995	Reaterro manual das valas de fundação	M ²	0.15			279.18
1.2.4	80011	Alvenaria de fundação com tijolos comuns, espessura = 20 cm	M ²	1.69			4.90
1.3		PAVIMENTAÇÃO					160.43
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 ²	1.96			17.61
1.4		ALVENARIAS DE VEDAÇÃO					40.41
						ENC. SOCIAIS (%):	85.20
						BDI (%):	24.23%
						Quantidade	41



Francisco Sidney Herculiano dos Santos
 FRANCISCO SIDNEY HERCULIANO DOS SANTOS

Costa



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 ²	2.64	15.31	40.41
1.5		REVESTIMENTOS DE PAREDES				105.00
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 ²	3.72	2.40	8.93
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 ²	3.72	11.34	42.19
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 ²	3.24	9.79	31.73
1.5.4	87265	Revestimento cerâmico padrão popular assentado sobre argamassa de cimento colante rejuntado com cimento branco	M ²	0.48	46.14	22.15
1.6		PINTURAS				28.67
1.6.1	88486	Pintura das paredes com tinta PVA em duas demãos	M ²	3.24	8.85	28.67
1.7		INSTALAÇÕES				149.10
1.7.1		HIDRÁULICAS				84.60
1.7.1.1	89402	Assentamento de tubos soldáveis de PVC rígido diâmetro 25 mm	M	1.00	6.20	6.20
1.7.1.2	94489	Registro de esfera, pvc, soldável, diâmetro 25 mm	Un	1.00	24.32	24.32
1.7.1.3	92312	Cotovelo de cobre, 90 graus, diâmetro 22 mm	Un	2.00	12.16	24.32
1.7.1.4	94688	Tê, pvc, Soldável, diâmetro 25 mm	Un	2.00	6.91	13.82
1.7.1.5	86913	Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para tanque, padrão popular	Un	1.00	15.94	15.94
1.7.2		SANITÁRIAS				64.50
1.7.2.1	89711	Tubo PVC esgoto JS predial dn 40mm, inclusive conexões - fornecimento e instalação	m	5.00	12.90	64.50
1.8		LOUÇAS E METAIS				168.02
1.8.1	86929	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	168.02	168.02

Francisco Sáenz Herculanis

Paulo

TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.		1,020.52
B.D.I.:	24.23%	247.27
TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DO TANQUE DE LAVAR ROUPA COM B.D.I.		1,267.79
VALOR TOTAL DO TANQUE DE LAVAR ROUPA		1,267.79
VALOR GLOBAL		51,979.58



[Signature]
Francisco Stoney Herculano
ENGENHEIRO CIVIL
CRM-CE-47833-7

Clau...

ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE MERUOÇA

COMPOSIÇÃO DE BDI

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3.80
DF	Despesas financeiras	1.02
R	Riscos	0.50

	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0.32
L	Lucro	6.20

I	Impostos	9.65
	PIS	0.65
	COFINS	3.00
	ISS	4.00
	CPRB (2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	2.00
	TOTAL DOS IMPOSTOS	9.65

BDI =	24.23%
-------	--------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

CONFORME ACORDÃO 2622/2013-TCU



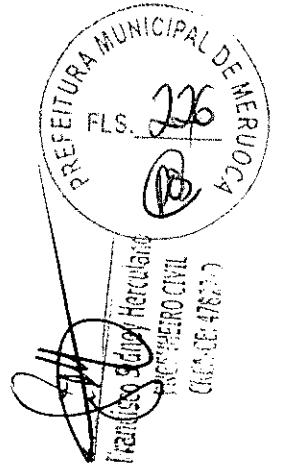
[Handwritten Signature]
Francisco Sidney Mercuriano
ENGENHEIRO CIVIL
CRE-CE/17777

[Handwritten Signature]

ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE MERUOCA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MÃO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO

A1	INSS	0.00
A2	SESI	1.50
A3	SENAI	1.00
A4	INCRA	0.20
A5	SEBRAE	0.60
A6	Salário Educação	2.50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3.00
A8	FGTS	8.00
A9	SECONCI	0.00
A	Total de Encargos Sociais Básicos	16.80
GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17.85
B2	Feriatos	3.71
B3	Auxilio - Enfermidade	0.92
B4	13º Salário	10.83
B5	Licença Paternidade	0.07
B6	Faltas Justificadas	0.72
B7	Dias de Chuvas	1.55
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0.11
B9	Férias Gozadas	9.18
B10	Salário Maternidade	0.03
B	Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A	44.97
GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5.60
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0.13
C3	Férias indenizados	4.40
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4.81
C5	Indenização Adicional	0.47
C	Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A	15.41
GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7.55
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e eincidência do FGTS sobre Aviso	0.47
D	Total de Reincidências de um grupo sobre o outro	8.02



Clauke