



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO  
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

MUNICÍPIO: PIQUET CARNEIRO  
OBRA: PIA DE COZINHA  
FONTE: SINAPI DEZEMBRO/2017

ESTADO: CE

ENC. SOCIAIS (%): 88,68  
BDI (%): 26,01%  
Quantidade 24

ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0		<b>PIA DE COZINHA</b>				6,35
1.1		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				
1.1.1	80000	Raspagem e limpeza do terreno e Locação simples de construção sem gabarito de madeira	M²	2,58	2,46	6,35
1.2		<b>FUNDAÇÃO</b>				186,22
1.2.1	93358	Escavação manual de valas em terra compacta, prof. até 1 metro	M³	0,51	51,46	26,12
1.2.2	94097	Regularização do fundo das valas	M²	1,69	4,11	6,95
1.2.3	93382	Reaterro manual das valas de fundação	M²	0,15	20,93	3,20
1.2.4	80011	Alvenaria de fundação com tijolos comuns, espessura = 20 cm	M²	1,69	88,62	149,95
1.3		<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				30,73
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	M²	1,96	15,67	30,73
1.4		<b>ALVENARIAS DE VEDAÇÃO</b>				37,38
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.	M²	2,64	14,16	37,38
1.5		<b>REVESTIMENTOS DE PAREDES</b>				100,43
1.5.1	80013	Chapisco sobre paredes empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.	M²	3,72	1,99	7,41
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.	M²	3,72	9,40	34,95
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.	M²	3,24	13,01	42,11
1.5.4	93393	Revestimento cerâmico padrão popular PEI 4 assentado sobre argamassa de cimento colante rejuntado com cimento branco	M²	0,48	33,18	15,99
1.6		<b>PINTURAS</b>				24,60
1.6.1	88487	Pintura das paredes com tinta PVA em duas demãos	M²	3,24	7,62	24,60
1.7		<b>INSTALAÇÕES</b>				303,00
1.7.1		<b>HIDRÁULICAS</b>				116,20
1.7.1.1	89356	Assentamento de tubos soldáveis de PVC rígido diâmetro 25 mm	M	2,84	14,66	41,60
1.7.1.2	94489	Registro de esfera, pvc, soldável, diâmetro 25 mm	Un	1,00	20,10	20,10
1.7.1.3	92312	Cotovelo de cobre, 90 graus, diâmetro 22 mm	Un	2,00	12,59	25,18
1.7.1.4	94688	Tê, pvc, Soldável, diâmetro 25 mm	Un	2,00	7,18	14,36
1.7.1.5	86913	Torneira cronamada 1/2" ou 3/4" para tanque, padrão popular	Un	1,00	14,98	14,98

Francisco Antônio dos Santos  
ENG. GERAL - CREA 8550-D

1.7.2		<b>SANITÁRIAS</b>				<b>186,84</b>
1.7.2.1	89711	Tubo PVC esgoto JS predial DN 40mm, inclusive conexões - fornecimento e instalação	m	5,00	12,38	61,90
1.7.2.2	74051/002	Caixa de gordura simples em concreto pre-moldado DN 40mm com tampa - fornecimento e instalação	Un	1,00	124,94	124,94

<b>1.8</b>		<b>LOUÇAS E METAIS (material e instalação)</b>				<b>160,21</b>
1.8.1	86894	Bancada (tampo) com cuba em marmorite, granilite ou granitina 120x60cm	Un	1,00	160,21	160,21

<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>						<b>849,11</b>
				B.D.I. :	26,01%	<b>220,85</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DA PIA DE COZINHA COM B.D.I.</b>						<b>1.069,96</b>
<b>VALOR TOTAL DA PIA DE COZINHA</b>						<b>1.069,96</b>
<b>VALOR GLOBAL</b>						<b>25.679,09</b>

*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CREA 8550-D

108 2009  
my



ESTADO DO CEARA

ESTADO DO CEARA  
GOVERNO MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO

Quantidade: 24

OBRA: PIA DE COZINHA  
LOCAL: MUNICIPIO DE PIQUET CARNEIRO / CEARÁ.

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,75	152,32	100,00	152,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	FUNDAÇÃO	21,93	4.469,39	100,00	4.469,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	PAVIMENTAÇÃO	3,62	737,54	50,00	368,77	50,00	368,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	ALVENARIAS DE VEDAÇÃO	4,40	897,17	0,00	0,00	50,00	448,58	50,00	448,58	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5	REVESTIMENTOS DE PAREDES	100,00	2.410,35	0,00	0,00	30,00	723,11	30,00	723,11	20,00	482,07	20,00	482,07
1.6	PINTURAS	2,91	592,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	592,53
1.7	INSTALAÇÕES	35,70	7.274,27	0,00	0,00	100,00	7.274,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.8	LOUÇAS E METAIS (material e instalação)	18,87	3.845,04	0,00	0,00	100,00	3.845,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL SIMPLES</b>		<b>188,17</b>	<b>20.378,61</b>	<b>207,04</b>	<b>4.990,49</b>	<b>525,22</b>	<b>12.659,76</b>	<b>48,61</b>	<b>1.171,69</b>	<b>20,00</b>	<b>482,07</b>	<b>44,58</b>	<b>1.074,60</b>
<b>BDI 26,01%</b>		<b>188,17</b>	<b>5.300,48</b>	<b>24,49</b>	<b>1.298,03</b>	<b>62,12</b>	<b>3.292,80</b>	<b>5,75</b>	<b>304,76</b>	<b>2,37</b>	<b>125,39</b>	<b>5,27</b>	<b>279,50</b>
<b>TOTAL ACUMULADO</b>		<b>188,17</b>	<b>25.679,09</b>	<b>207,04</b>	<b>6.288,51</b>	<b>732,27</b>	<b>22.241,08</b>	<b>780,88</b>	<b>23.717,53</b>	<b>800,88</b>	<b>24.324,98</b>	<b>845,46</b>	<b>25.679,09</b>

10/09/2019  
my

Francisco Antônio dos Santos  
ENG. GABRIEL CREA 8550-D

ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,78
DF	Despesas financeiras	1,25
R	Riscos	1,27

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	7,41

I	Impostos	8,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB ( 2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	-
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>8,65</b>

BDI =	26,01%
-------	--------

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

CONFORME ACORDÃO 2622/2013-TCU

*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D

*no 2019  
m/*

ESTADO DO CEARA  
GOVERNO MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	PIQUET CARNEIRO	UF	CE	Data:	jan/18
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira	M²			2,46
<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	8,20	2,46
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					2,46
<b>Custo Total</b>					<b>2,46</b>

80011	Alvenaria de elevação com tijolos comuns, esp.=20cm	M²			88,62
<b>Encargos</b>	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
<b>Materiais</b>					
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M³	0,057	240,43	13,70
7258	TIJOLO CERAMICO MACICO 5 X 10 X 20CM	MIL	0,159	280,00	44,52
Sub-total dos materiais					58,22
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	1,47058824	12,47	18,34
6111	SERVEnte	H	1,47058824	8,20	12,06
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					30,40
<b>Custo Total</b>					<b>88,62</b>
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M³	0		240,43
<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	0,41	66,42
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,64	103,68
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	38,00	46,21
Sub-total dos materiais					216,31
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVEnte	H	2,94117647	8,20	24,12
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					24,12
<b>Custo Total</b>					<b>240,43</b>

80005	Execução do lastro concreto	M²			15,67
<b>Encargos</b>	Execução de lastro de concreto não estrutural, espessura 3 cm				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	M³	0,040	179,53	7,18
Sub-total dos materiais					7,18
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,29411765	12,47	3,67
6111	SERVEnte	H	0,58823529	8,20	4,82
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					8,49
<b>Custo Total</b>					<b>15,67</b>
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	M³			179,53
<b>Encargos</b>	Preparo de concreto não estrutural sem betoneira, para lastro de piso				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					

Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D





1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	220,000	0,41	90,20
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,677	38,00	25,71
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>155,42</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>24,12</b>
<b>Custo Total</b>					<b>179,53</b>

80010	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, esp = 9 cm	M²			14,16
<b>Encargos</b>	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M³	0,010	240,43	2,40
7269	TIJOLO CERAMICO FURADO 6 FUROS 9 X 9 X 19CM	UN	25,000	0,30	7,50
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>9,90</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,20588235	12,47	2,57
6111	SERVENTE	H	0,20588235	8,20	1,69
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>4,26</b>
<b>Custo Total</b>					<b>14,16</b>
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M³			240,43
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9				
<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	162,000	0,41	66,42
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,64	103,68
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	38,00	46,21
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>216,31</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>24,12</b>
<b>Custo Total</b>					<b>240,43</b>

80013	Chapisco	M²			1,99
<b>Encargos</b>	Chapisco sobre superficies verticais empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço de 1:3, espessura de 3 mm.				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M³	0,003	258,92	0,78
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,78</b>
4750	PEDREIRO	H	0,05882353	12,47	0,73
6111	SERVENTE	H	0,05882353	8,20	0,48
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>1,22</b>
<b>Custo Total</b>					<b>1,99</b>
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M³			258,92
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa cimento e areia sem peneirar, no traço de 1:3				
<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	486,000	0,41	199,26
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,935	38,00	35,55
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>234,81</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>24,12</b>
<b>Custo Total</b>					<b>258,92</b>

Francisco Antonio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D



80016	Emboço	M <sup>2</sup>			9,40
<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:				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
80014	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:11	M <sup>3</sup>	0,010	209,98	2,10
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>2,10</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,35294118	12,47	4,40
6111	SERVENTE	H	0,35294118	8,20	2,89
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>7,30</b>
<b>Custo Total</b>					<b>9,40</b>
80014	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:11	M <sup>3</sup>			209,98
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:11				
<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	133,000	0,41	54,53
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	133,000	0,64	85,12
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	38,00	46,21
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>185,86</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>24,12</b>
<b>Custo Total</b>					<b>209,98</b>

80017	Reboco com acabamento liso	M <sup>2</sup>			13,01
<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				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>	0,003	1093,31	3,28
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>3,28</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,47058824	12,47	5,87
6111	SERVENTE	H	0,47058824	8,20	3,86
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>9,73</b>
<b>Custo Total</b>					<b>13,01</b>
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>			1093,31
<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				
<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	753,000	0,41	308,73
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,725	0,64	0,46
7325	EQUIVALENTE	KG	20,000	38,00	760,00
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>1069,19</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,94117647	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>24,12</b>
<b>Custo Total</b>					<b>1093,31</b>

Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D





ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO

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

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	1,67
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
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>18,47</b>
<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87
B2	Feridos	3,72
B3	Auxilio - Enfermidade	0,91
B4	13º Salário	10,92
B5	Licença Paternidade	0,08
B6	Faltas Justificadas	0,73
B7	Dias de Chuvas	1,65
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12
B9	Férias Gozadas	10,42
B10	Salário Maternidade	0,03
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>
<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15
C3	Férias indenizados	3,56
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84
C5	Indenização Adicional	0,53
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>
<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e eincidência do FGTS sobre Aviso	0,53
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>
<b>*GRUPO E</b>		
E1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	0,00
<b>E1</b>	<b>Total dos Encargos Sociais Complementares</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D+E)</b>		<b>88,68</b>

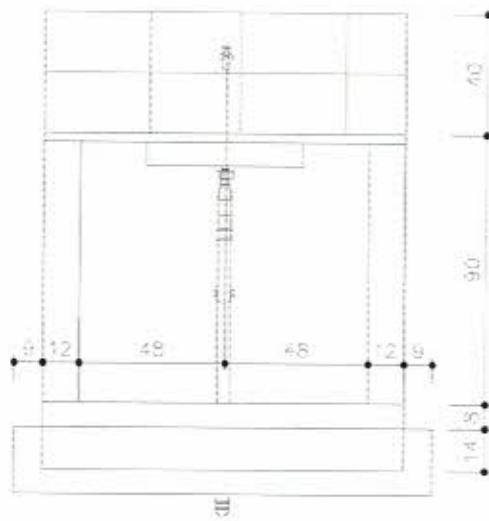
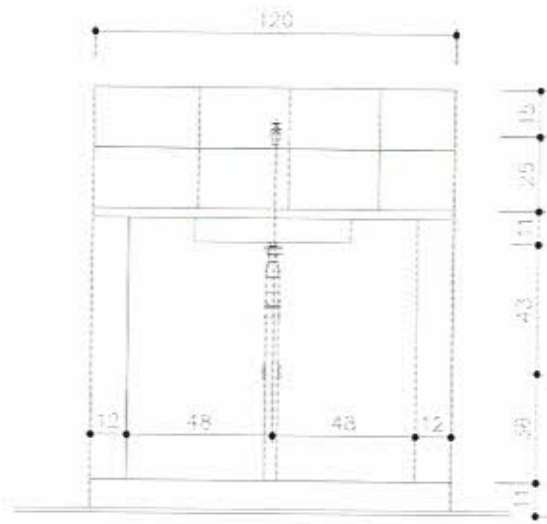
OBS: \*Grupo E deverá ser apropriado como item do custo direto

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL CREA 8550-D







*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL CREA 8550-D



TÍTULO  
**PIA DE COZINHA - VISTA NORTE**

DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
<b>PRANCHA 02/04</b>		

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

AUTORES

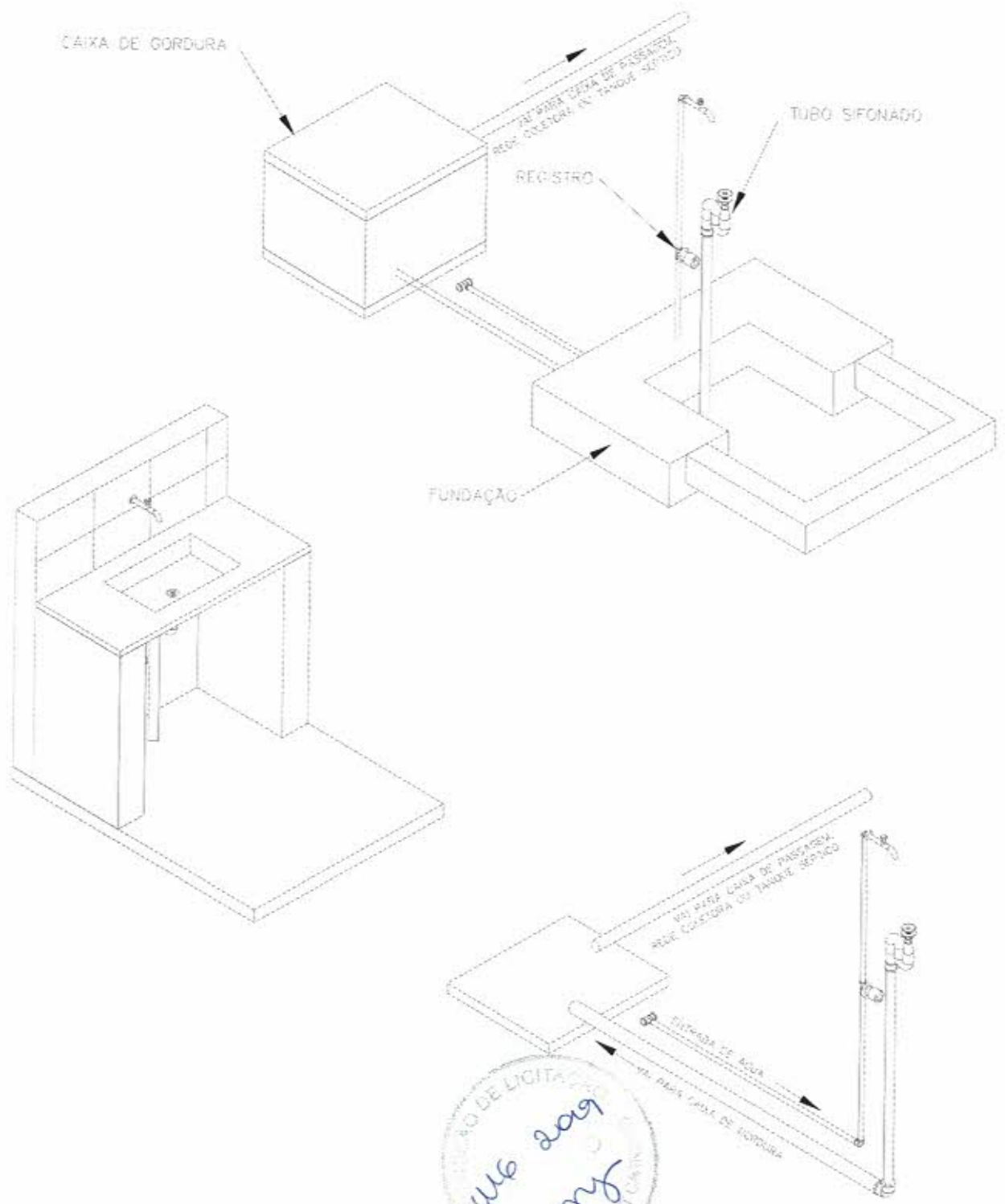
LOCALIDADE

NOME:  
CREA:

NOME:  
CREA:

**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE

DESENV.	DESENHO	VISTO
---------	---------	-------

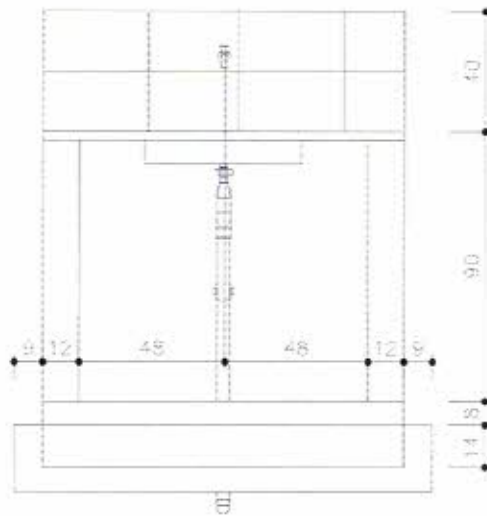
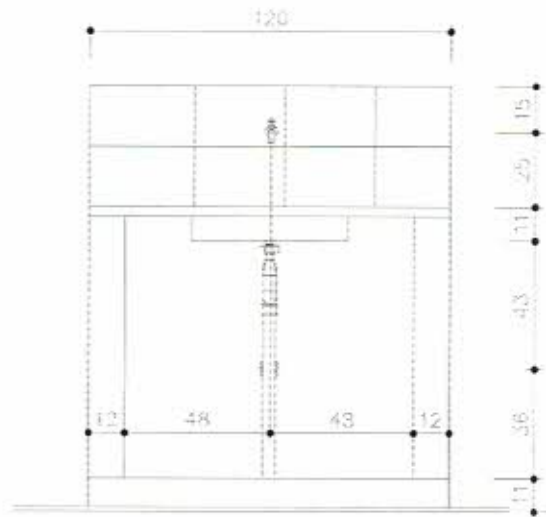


**Santos**  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. GERAL - CREA 8550-D

TÍTULO	
PIA DE COZINHA - ISOMÉTRICO 30	
PROJETO	
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	
LOCALIDADE	
FUNASA	
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
PRANCHA 03/04		
AUTORES		
NOME:		
CREA:		
NOME:		
CREA:		
DESENV.	DESENHO	VISTO

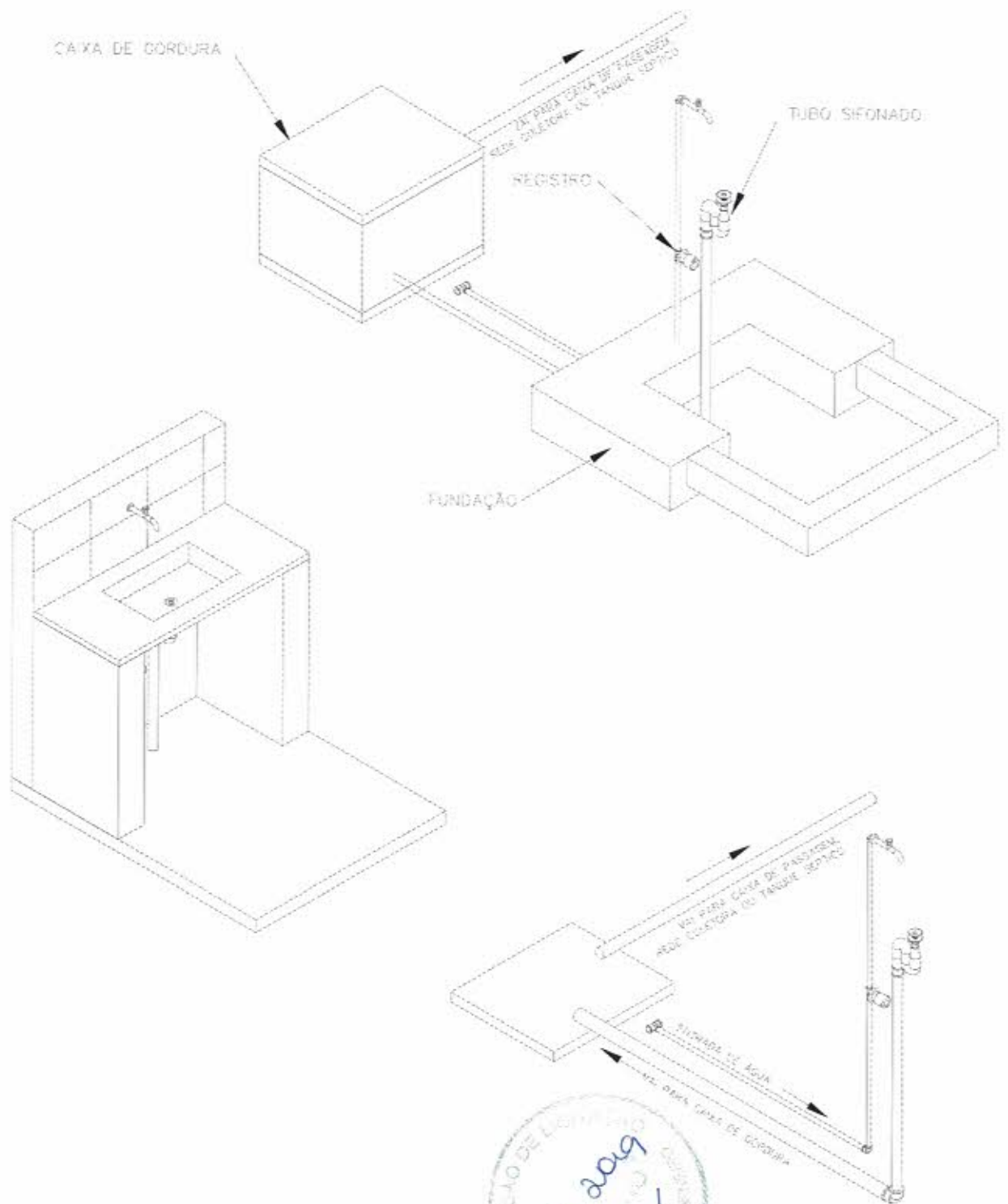





*Handwritten signature: J. A. Santos*

**Santos**  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D

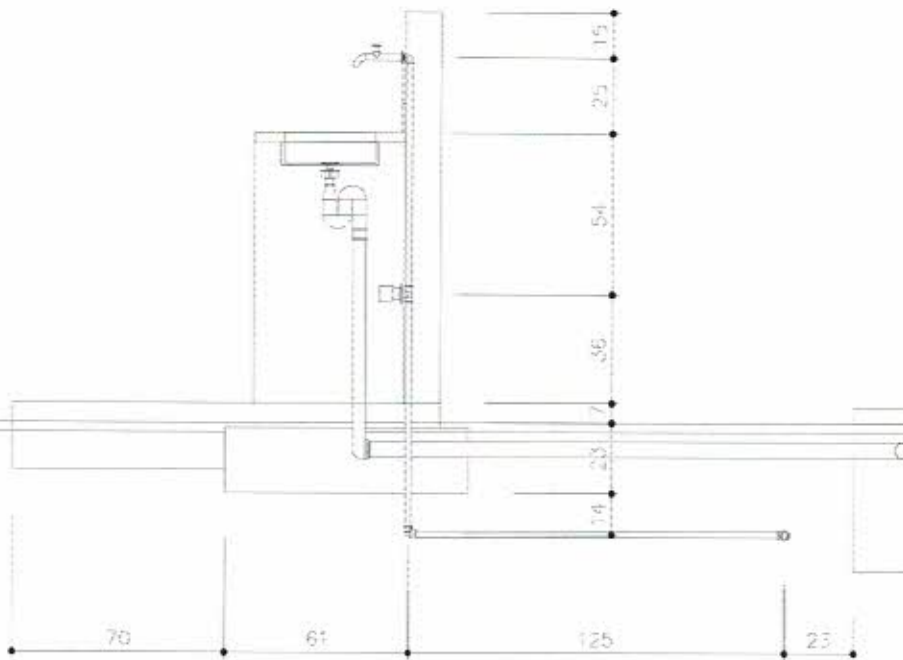
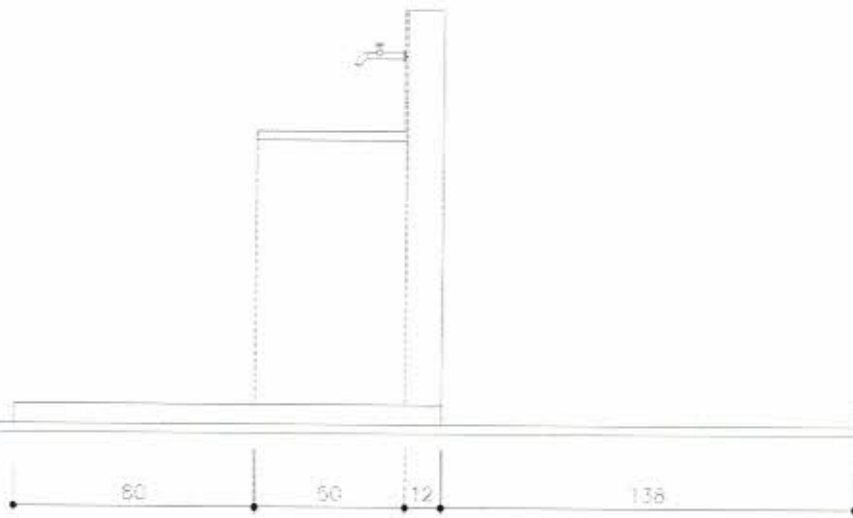
<b>TITULO</b> PIA DE COZINHA - VISTA NORTE	<b>DATA</b> OUT/2013	<b>ESCALA</b> 1:25	<b>ARQUIVO</b>
	<b>PRANCHA 02/04</b>		
<b>PROJETO</b> MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	<b>AUTORES</b>		
<b>LOCALIDADE</b>	NOME: CREA:		
<b>FUNASA</b>	NOME: CREA:		
	<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>	<b>VISTO</b>
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			



  
 Francisco Antonio dos Santos  
 ENG. CIVIL - CREA 8550-D

TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
PIA DE COZINHA - ISOMÉTRICO 30		OUT/2013	1:25	
PRANCHA 03/04				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME:		
LOCALIDADE		CREA:		
FUNASA		NOME:		
MINISTERIO DA SAUDE		CREA:		
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO	VISTO





*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL CREA 8550-D

TITULO  
**PIA DE COZINHA - LATERAL E CORTE**

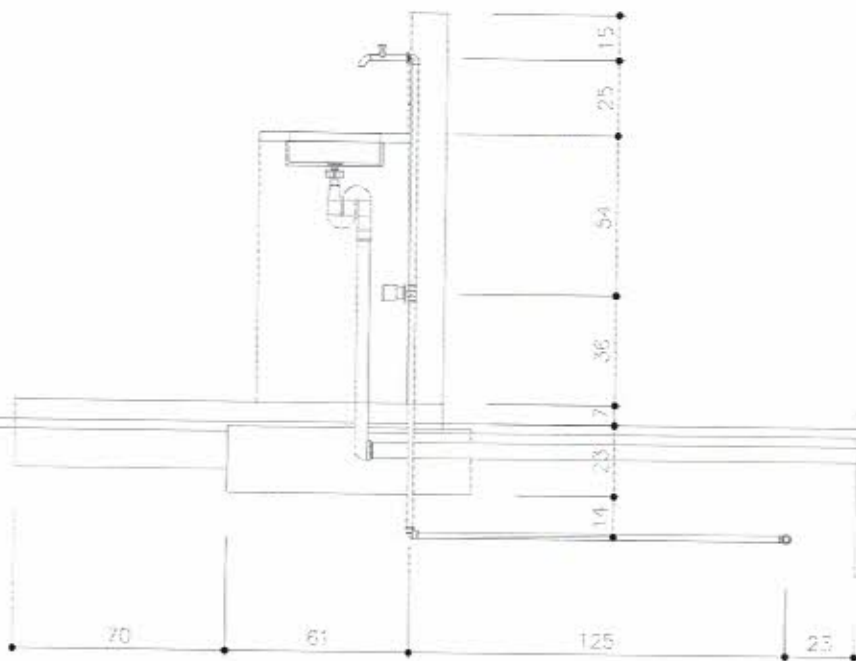
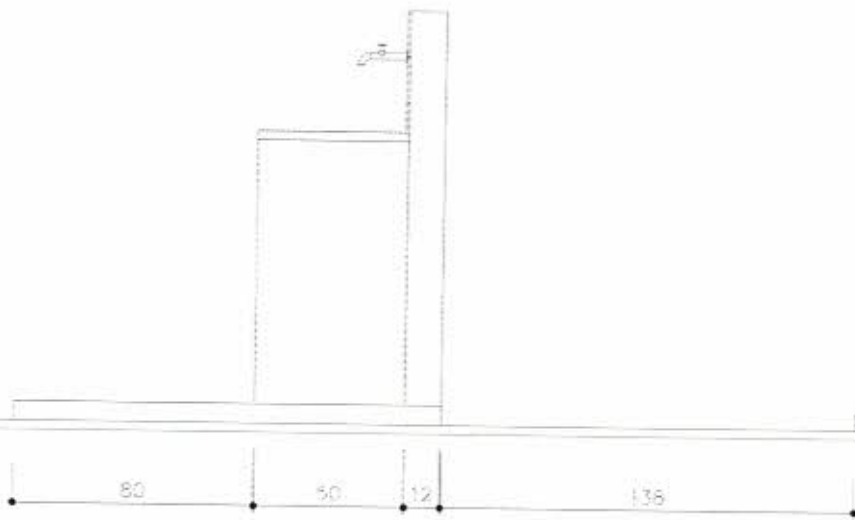
PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

LOCALIDADE

**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 04/04</b>		

AUTORES		
NOME: CREA :		
NOME: CREA :		
DESENV.	DESENHO	VISTO



*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL CREA 8550-D

TITULO  
**PIA DE COZINHA - LATERAL E CORTE**

DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
<b>PRANCHA 04/04</b>		

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

AUTORES

LOCALIDADE

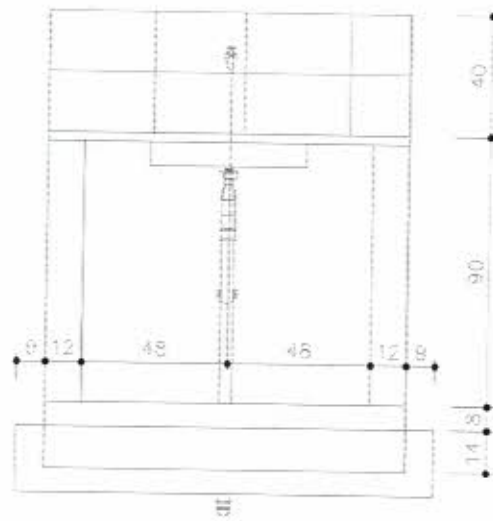
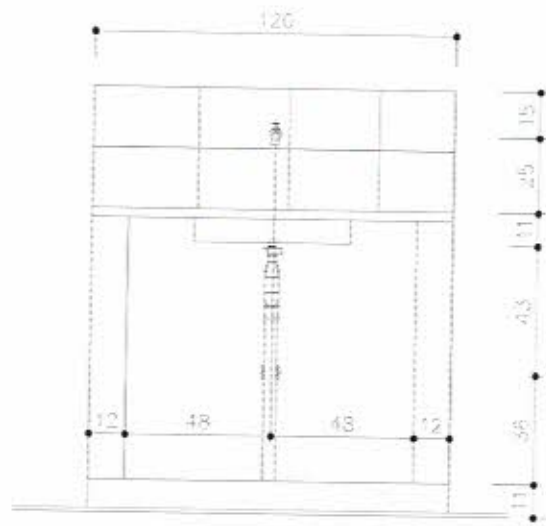
NOME:  
CREA :

NOME:  
CREA :

**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

DESENV.	DESENHO	VISTO
---------	---------	-------

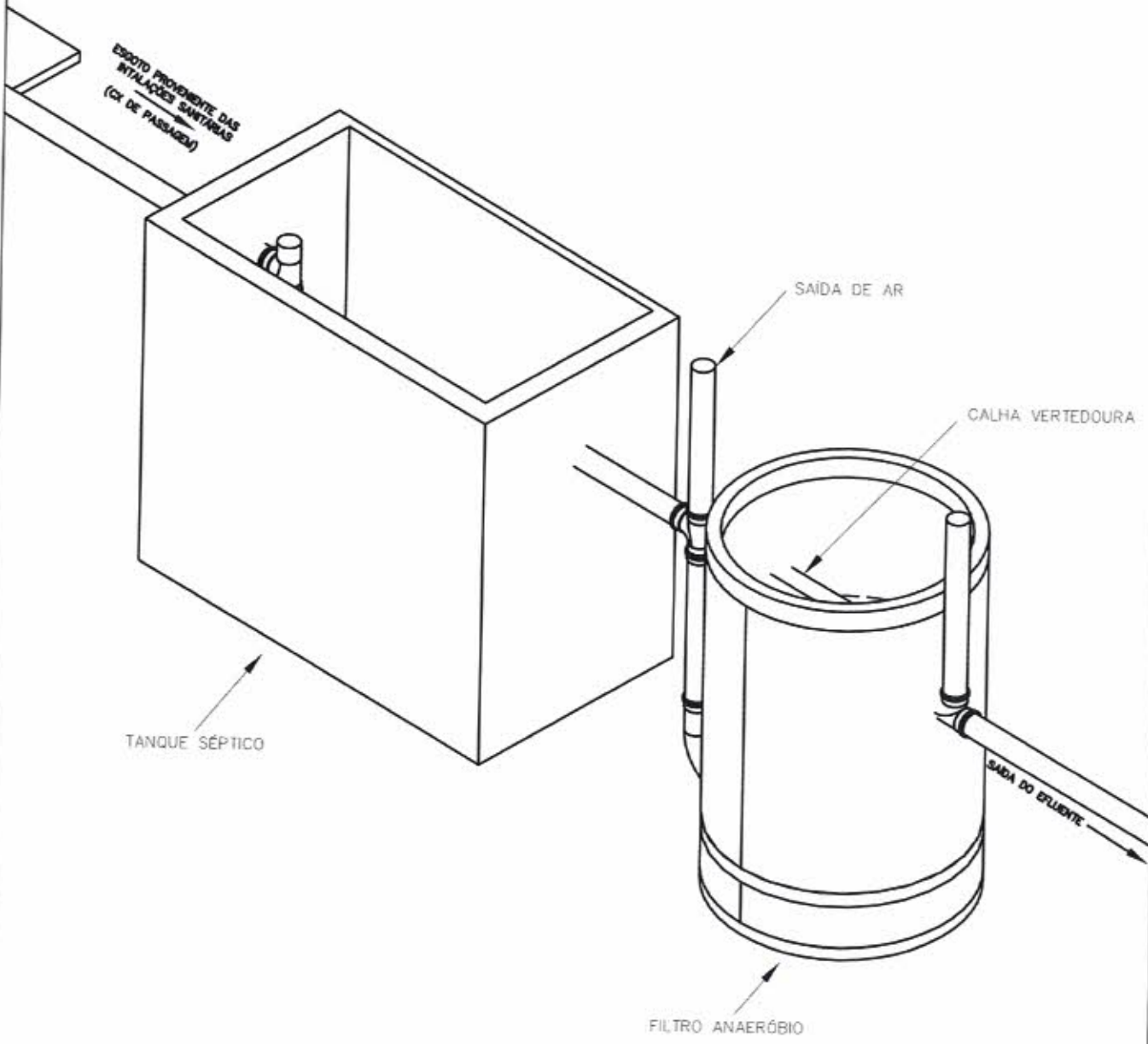




**Santos**  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. GERAL - CREA 8550-D



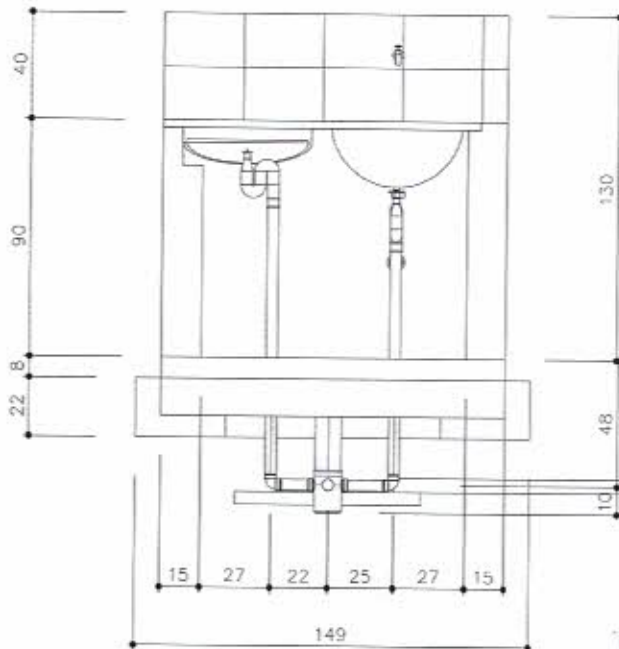
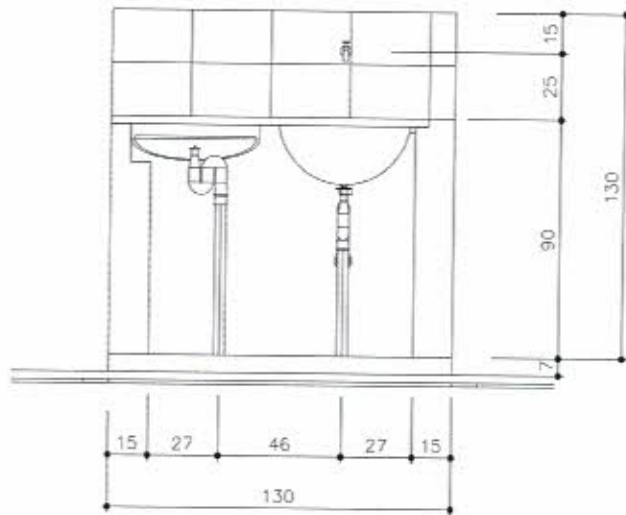
TÍTULO <b>PIA DE COZINHA - VISTA NORTE</b>			DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
<b>PRANCHA 02/04</b>					
PROJETO <b>MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES</b>					
LOCALIDADE					
AUTORES					
NOME: CREA :					
NOME: CREA :					
FUNASA		MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO
				VISTO	



*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D



TÍTULO <b>CONJUNTO SÉPTICO          TANQUE SÉPTICO /FILTRO - ISOMÉTRICO 60</b>	DATA	ESCALA	ARQUIVO
	OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 02/04</b>			
PROJETO <b>MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES</b>	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME: CREA:		
<b>FUNASA</b> MINISTÉRIO DA SAÚDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	NOME: CREA:		
	DESENV.	DESENHO	VISTO



Francisco Antônio dos Santos  
 ENG CIVIL CREA 8550-D



TÍTULO  
**TANQUE DE LAVAR ROUPA - VISTA NORTE**

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 02/03</b>		

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

AUTORES

LOCALIDADE

NOME:  
 CREA:

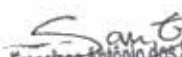
**FUNASA**      MINISTÉRIO DA SAÚDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

DESENV.	DESENHO	VISTO



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

**SUMIDOURO**

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D



## Sumário

1. Considerações preliminares .....	3
2. Descrição .....	3
3. Materiais de construção .....	3
4. Execução da obra .....	3
4.1 Locação da obra .....	4
4.2 Paredes .....	4
4.2.1 Alvenaria .....	4
4.2.2 - Amarração dos tijolos .....	5
4.3 Instalações Sanitárias .....	5
4.4 Sumidouro .....	6
4.5 Dimensionamento do sumidouro (NBR 13969/97) .....	7
4.6 Limpeza .....	7

*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CIVIL - CREA 8550-D



## 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

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.

## 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 para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367
- Cimento Portland : NBR 5732
- 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 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.

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

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CREA 8550-D



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 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.

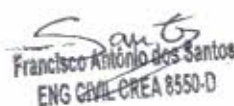
A laje ou tampa do sumidouro pode ser feita com uma ou mais placas pré-moldadas de concreto, ou executada no próprio local, tendo o cuidado de armar em forma de tela.

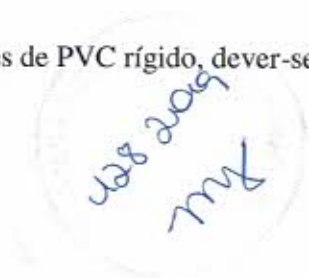
#### 4.3 Instalações Sanitárias

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:

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D





- 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.

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.

*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D





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

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

onde:

Su = 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

Ta = taxa máxima de aplicação diária = 0,065; NBR 13.969/97, Tabela A.1, pg. 25

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

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

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.

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CREA 6550-D





ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO  
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

MUNICÍPIO: PIQUET CARNEIRO  
OBRA: SUMIDOURO  
FONTE: SINAPI DEZEMBRO/2017

ESTADO: CE

ENC. SOCIAIS (%):	88,68
BDI (%):	26,01%
Quantidade	24

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	M²	1,77	2,46	4,35
1.2	72917	Escavação mecanizada, campo aberto, em solo exceto rocha, de 2,00 ate 4,00 m de profundidade.	M³	5,50	10,91	59,96
1.3	80039	Tubulação em PVC rígido esgoto primário para sumidouro, inclusive conexões	Un	1,00	52,05	52,05
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. (*)	M²	14,46	40,51	585,82
1.5	80041	Camada de brita nº 3 ou 4	M³	0,67	49,82	33,14
1.6	80033	Execução de tampa de concreto armado de 5 cm de espessura	M²	1,77	74,36	131,40
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>						<b>866,72</b>
B.D.I. : 26,01%						<b>225,43</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DO SUMIDOURO COM B.D.I.</b>						<b>1.092,15</b>
<b>VALOR TOTAL DO SUMIDOURO</b>						<b>1.092,15</b>
<b>VALOR GLOBAL</b>						<b>26.211,57</b>

*Santos*  
Francisco Antonio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D



ESTADO DO CEARÁ  
GOVERNO MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO

Quantidade: 24

OBRA: SUMIDOURO  
LOCAL: MUNICÍPIO DE PIQUET CARNEIRO / 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	20.801,18	20,00	4.160,24	20,00	4.160,24	20,00	4.160,24	20,00	4.160,24	20,00	4.160,24
	TOTAL SIMPLES	100,00	20.801,18	20,00	4.160,24	20,00	4.160,24	20,00	4.160,24	20,00	4.160,24	20,00	4.160,24
	BDI 26,01%	100,00	5.410,39	20,00	1.082,08	20,00	1.082,08	20,00	1.082,08	20,00	1.082,08	20,00	1.082,08
	TOTAL ACUMULADO	100,00	26.211,57	20,00	5.242,31	40,00	10.484,63	60,00	15.726,94	80,00	20.969,25	100,00	26.211,57

Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CREA-CEARÁ 8550-D

132 2009  
my



ESTADO DO CEARA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	3,78
DF	Despesas financeiras	1,25
R	Riscos	1,27

	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	7,41

I	Impostos	8,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB ( 2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	-
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>8,65</b>

BDI =	26,01%
-------	--------

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

CONFORME ACORDÃO 2622/2013-TCU

*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CIVIL - CREA 8550-D



ESTADO DO CEARA  
GOVERNO MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS								
Município	PIQUET CARNEIRO				UF	CE	Data:	jan/18
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira	M²			2,46			
<b>Encargos</b>								
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
Materiais								
Sub-total dos materiais						0,00		
Mão de obra								
6111	SERVEnte	H	0,3	8,20	2,46			
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						2,46		
Custo Total						2,46		

80039	Instalação de ramal de esgoto sanitário, inclusive conexões	Un	#VALOR!		52,05			
<b>Encargos</b>								
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
Materiais								
9836	TUBO PVC SERIE NORAL - ESGOTO PREDIAL DN 100 - NBR 5688	M	3,000	7,15	21,45			
301	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 100MM	UN	1,000	2,20	2,20			
7091	TE SANITARIO PVC P/ ESG PREDIAL DN 100 X 100MM	UN	1,000	12,48	12,48			
20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS DE PVC C/ ANEL DE BORRACHA ( POTE 500G)	UN	0,046	12,99	0,60			
80002	Escavação manual de valas até 2 m de profundidade	M³	0,180	15,68	2,82			
80003	Reaterro de valas	M³	0,156	2,17	0,34			
Sub-total dos materiais						39,89		
Mão de obra								
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,58823529	12,47	7,34			
6111	SERVEnte	H	0,58823529	8,20	4,82			
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						12,16		
Custo Total						52,05		
80002	Escavação manual de valas até 2 m de profundidade	M³			15,68			
<b>Encargos</b> 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	8,20	15,68			
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						15,68		
Custo Total						15,68		
80003	Reaterro de valas	M³			2,17			
<b>Encargos</b>								
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
Materiais								
Sub-total dos materiais						0,00		
Mão de obra								
6111	SERVEnte	H	0,26470588	8,20	2,17			
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						2,17		
Custo Total						2,17		

80043	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, esp = 19 cm	M²			40,51			
<b>Encargos</b> Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da par								
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total			
Materiais								
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M³	0,034	240,43	8,17			

Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D

13/11/2019  
mx

7269	TIJOLO CERAMICO FURADO 6 FUROS 9 X 9 X 19CM	UN	47,000	0,30	14,10
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>22,27</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,88235294	12,47	11,00
6111	SERVEnte	H	0,88235294	8,20	7,24
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>18,24</b>
<b>Custo Total</b>					<b>40,51</b>
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M³	0		240,43
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9				
<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	162,000	0,41	66,42
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,64	103,68
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	38,00	46,21
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>216,31</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVEnte	H	2,94117647	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>24,12</b>
<b>Custo Total</b>					<b>240,43</b>

80041	Execução da camada de brita	M³			49,82
<b>Encargos</b>					
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
4722	PEDRA BRITADA N. 3 OU 38 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,000	45,00	45,00
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>45,00</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVEnte	H	0,58823529	8,20	4,82
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>4,82</b>
<b>Custo Total</b>					<b>49,82</b>

80033	Tampa de concreto armado	M²			74,36
<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	0,41	6,64
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,033	38,00	1,25
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,040	45,00	1,80
42	ACO CA-60 - 7,0MM	KG	5,270	4,59	24,19
337	ARAME RECOZIDO 18 BWG - 1,25MM - 9,60 G/M	KG	0,090	11,50	1,04
1347	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA E=12MM DE 1,10 X 2,20 M PARA FORMA CONC	M2	0,400	33,14	13,26
6188	TABUA MADEIRA 3A QUALIDADE 2,5 X 30CM (1 X 12") NAO APARELHADA	M2	0,120	25,54	3,06
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>51,24</b>
<b>Mão de obra</b>					
1213	CARPINTEIRO DE FORMAS	H	0,17647059	12,47	2,20
4750	PEDREIRO	H	0,17647059	12,47	2,20
378	ARMADOR	H	0,27058824	12,47	3,37
6111	SERVEnte	H	1,87058824	8,20	15,34
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>23,11</b>
<b>Custo Total</b>					<b>74,36</b>

Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D





ESTADO DO CEARA  
GOVERNO MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO

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

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	1,67
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
<b>A</b>	<b>Total de Encargos Sociais Básicos</b>	<b>18,47</b>
<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87
B2	Feriados	3,72
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91
B4	13º Salário	10,92
B5	Licença Paternidade	0,08
B6	Faltas Justificadas	0,73
B7	Dias de Chuvas	1,65
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12
B9	Férias Gozadas	10,42
B10	Salário Maternidade	0,03
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A</b>	<b>46,45</b>
<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15
C3	Férias indenizados	3,56
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84
C5	Indenização Adicional	0,53
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A</b>	<b>15,43</b>
<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e eincidência do FGTS	0,53
<b>D</b>	<b>Total de Reincidências de um grupo sobre o outro</b>	<b>8,33</b>
<b>*GRUPO E</b>		
E1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	0,00
<b>E1</b>	<b>Total dos Encargos Sociais Complementares</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D+E)</b>		<b>88,68</b>

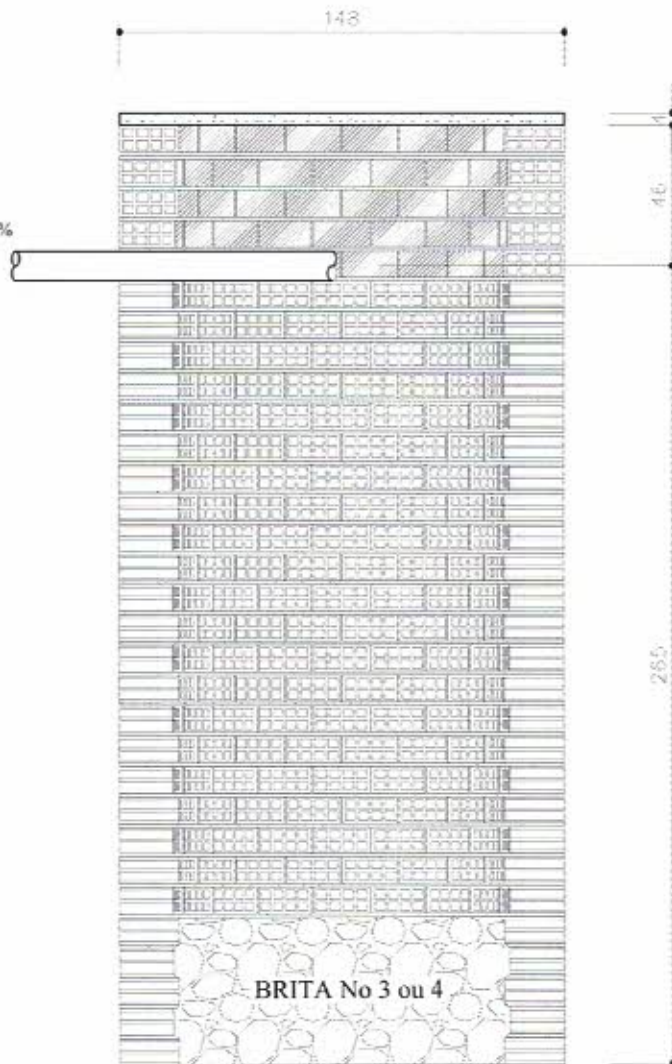
OBS: \*Grupo E deverá ser apropriado como item do custo direto

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CIVIL - CREA 8550-D

136 2019  
my

DECLIVIDADE MIN = 2%

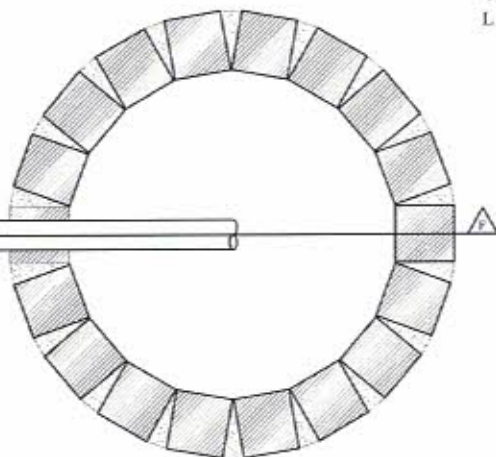


**SUMIDOURO**  
CORTE FF

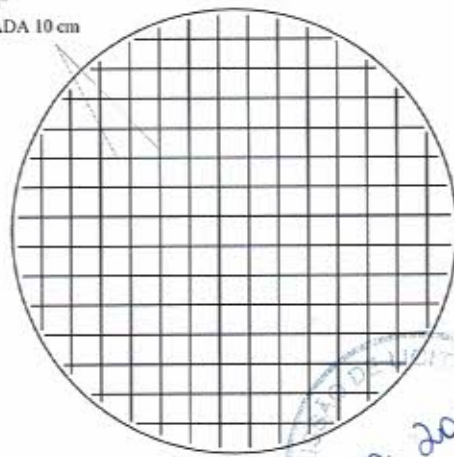
VERGALHÃO Ø 5/16"  
L = VARIÁVEL A CADA 10 cm

TUBO PVC TE JE DN 100

VAI PARA A FOSSA SEPTICA  
DISTÂNCIA VARIÁVEL



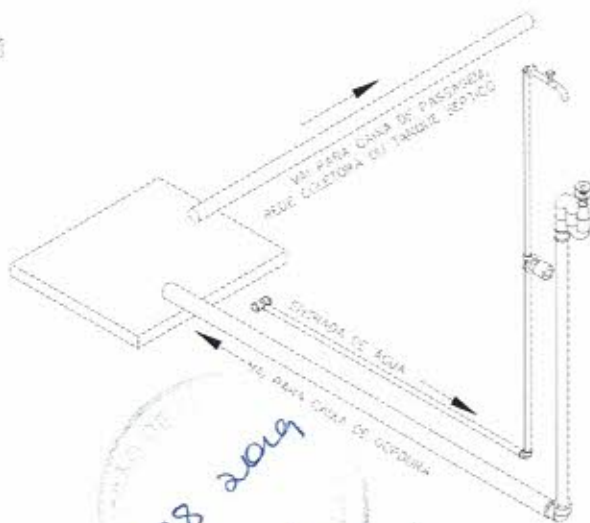
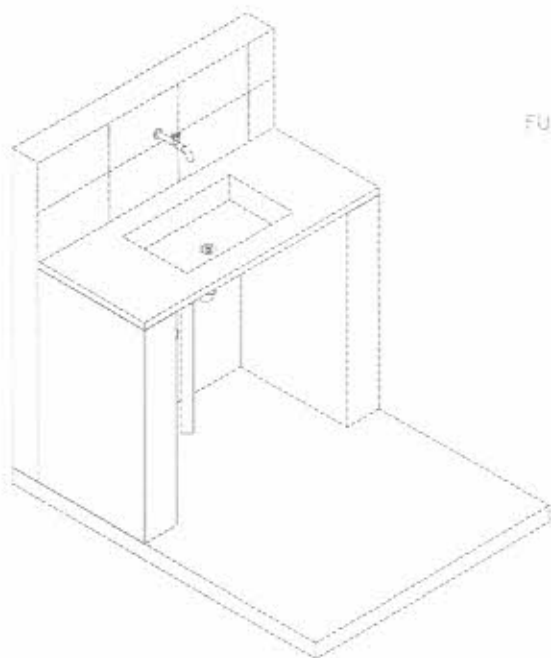
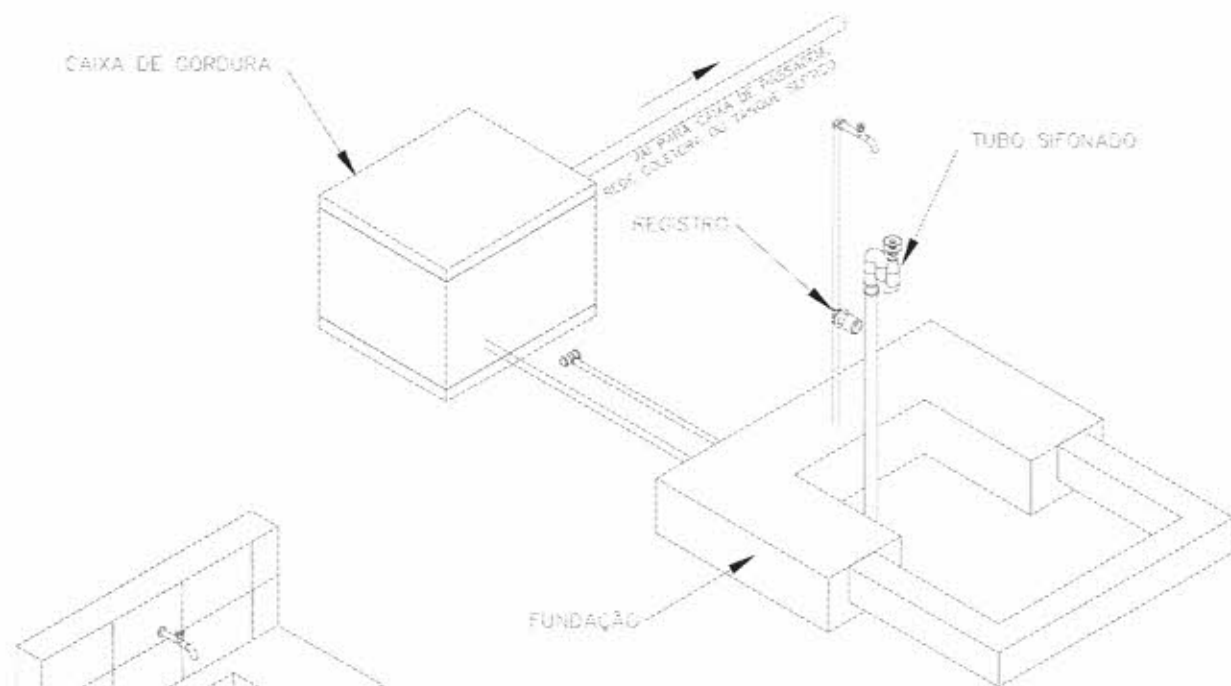
**SUMIDOURO**  
(PLANTA)



**TAMPA**

*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D

TITULO	DATA	ESCALA	ARQUIVO
SUMIDOURO - DETALHAMENTO	OUT / 2013	1:25	
PROJETO	PRANCHA 01/01		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME : CREA :		
FUNASA	NOME : CREA :		
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	DESENV.	DESENHO	VISTO



**Santos**  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL CREA 8550-D

138 2019  
8/11/2013

TÍTULO  
**PIA DE COZINHA - ISOMÉTRICO 30**

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

LOCALIDADE

**FUNASA** MINISTÉRIO DA SAÚDE  
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 03/04</b>		

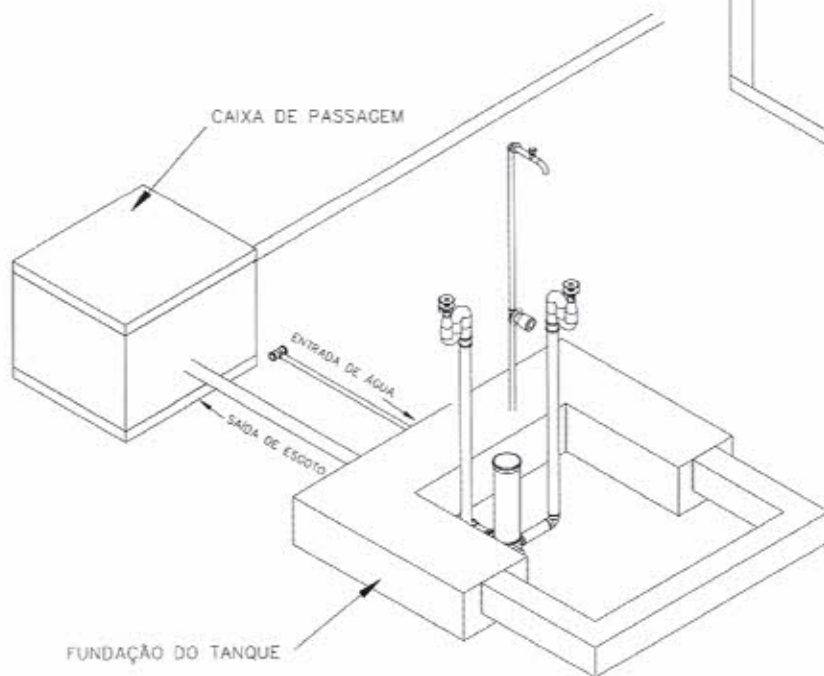
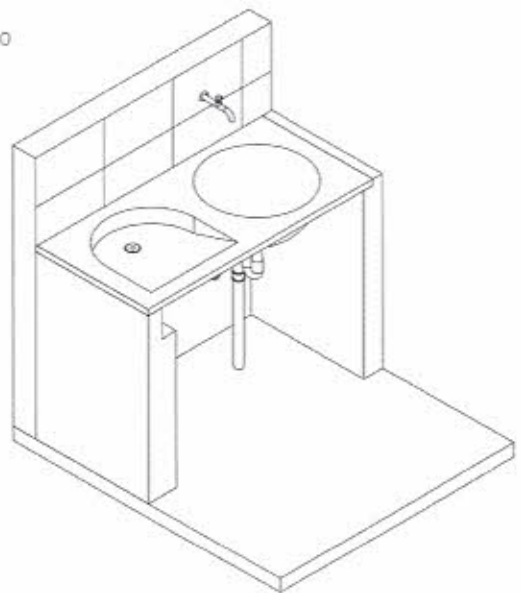
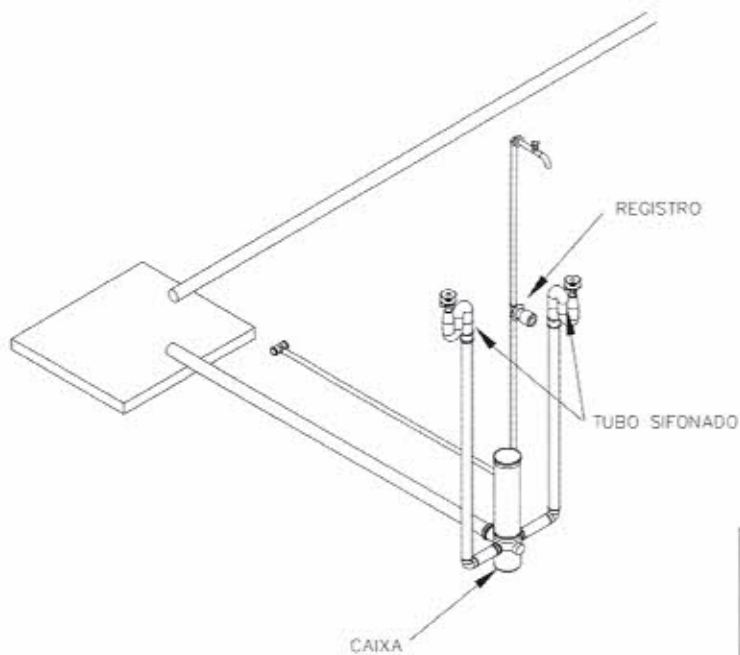
AUTORES

NOME:  
CREA:

NOME:  
CREA:

DESENV.	DESENHO	VISTO






TÍTULO	DATA	ESCALA	ARQUIVO
TANQUE DE LAVAR ROUPA - ISOMÉTRICO 30	OUT/2013	1:25	
PROJETO	PRANCHA 03/03		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	AUTORES		
LOCALIDADE	NOME:		
	CREA:		
	NOME:		
	CREA:		
FUNASA	DESENV.	DESENHO	VISTO DE PROJ.
MINISTÉRIO DA SAÚDE			
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE			

*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D

439 209  
mt

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

**TANQUE DE LAVAR ROUPA**

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D



## 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 .....	4
4.4 Pavimentação.....	11
4.5 Instalações hidrossanitárias .....	12
4.6 Limpeza .....	14

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D





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

## 2. Descrição

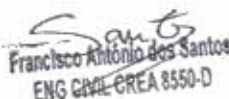
A instalação do tanque, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição 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.

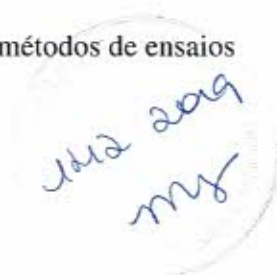
## 3. Materiais de construção

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
- 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

  
Francisco Antonio dos Santos  
ENG. CIVIL - CREA 8550-D

  
10/12/2019  
my

## 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 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

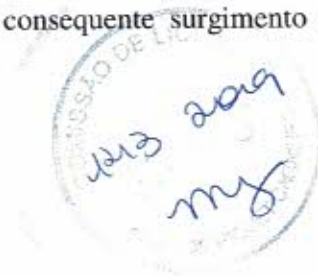
A alvenaria das paredes de apoio do tanque deverá ser executada com blocos cerâmicos 10x20x20 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço de 1:2:9, espessura das juntas = 12 mm, espessura da parede sem revestimento = 9 cm. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

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

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 consequente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CREA 8550-D





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 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.

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CIVIL - CREA 8550-D

  
14/04/2019  
my





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.

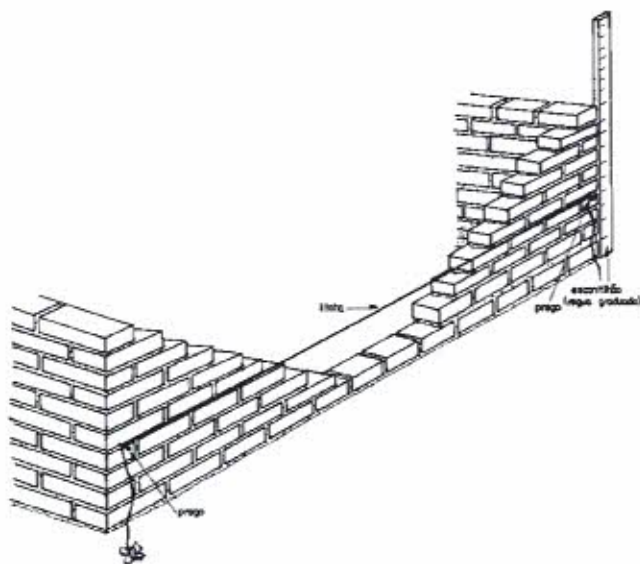
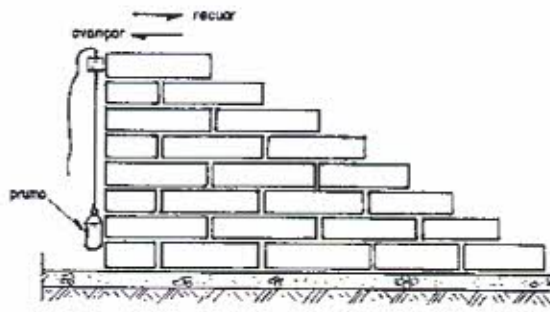


Figura 2 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

Santos  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CIVIL - CREA 8550-D

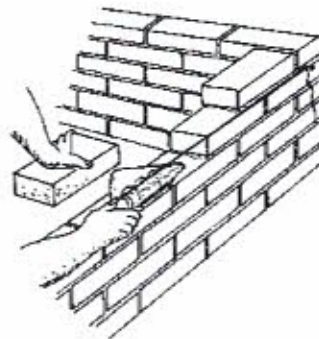




**Figura 3 - Detalhe do prumo das alvenarias.**

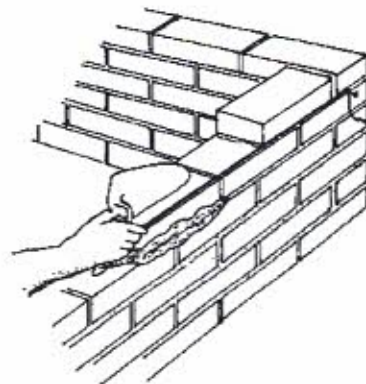
Podemos ver nas figuras 4, 5 e 6 a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo.

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.



**Figura 5 - Assentamento do tijolo**

Francisco Antônio dos Santos  
 ENG CIVIL-CREA 8550-D



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

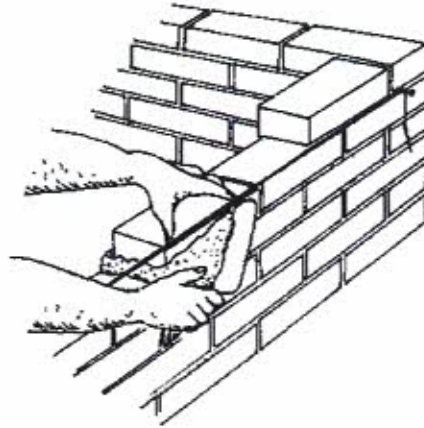


Figura 6- Retirada do excesso de argamassa

#### 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)

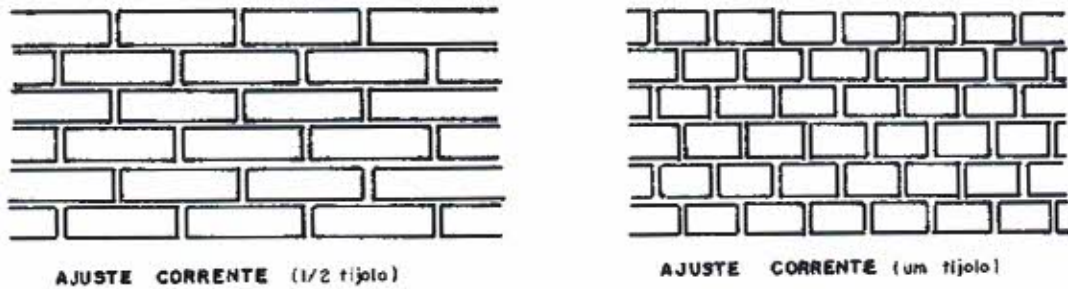


Figura 7 - Ajuste corrente (comum)

*Santos*  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL-CREA 8550-D



#### 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 .

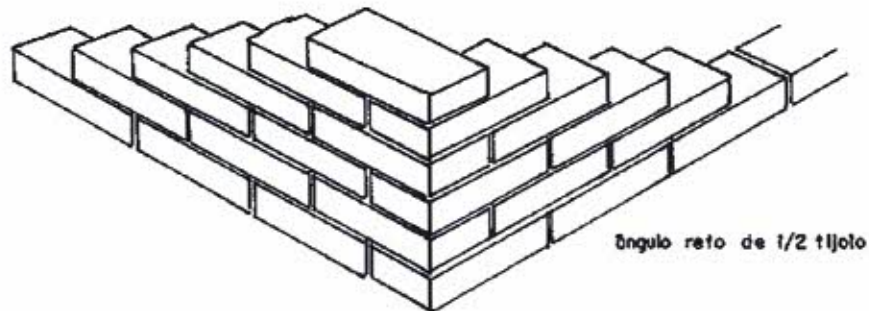


Figura 8 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum

#### 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.

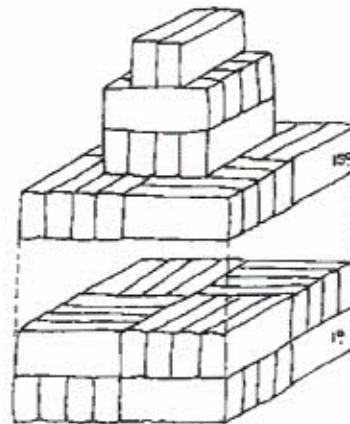


Figura 9 - Empilhamento do tijolo maciço

Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CIVIL - CREA 8550-D

11/18 2019  
mf



#### 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).

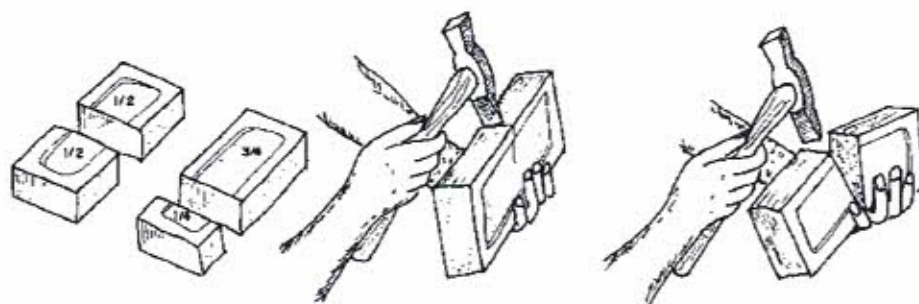


Figura 10 - Corte do tijolo maciço

#### 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.

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.

Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CIVIL - CREA 8550-D



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.

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

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D



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.

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;

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG. CREA 8550-D



- 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

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D

  
152 2019  
my



#### 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.

  
Francisco Antônio dos Santos  
ENG CIVIL - CREA 8550-D

