



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



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

SUMIDOURO

2018

AV. GOMES DA SILVA, nº 99 CENTRO, CEP: 62630-000, APUIARÉS

[Handwritten signature]
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 10430 - CE

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



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 Paredes.....	4
4.2.1 Alvenaria.....	4
4.2.2 - Amarração dos tijolos.....	6
4.3 Instalações Sanitárias.....	6
4.4 Sumidouro.....	6
4.5 Dimensionamento do sumidouro (NBR 13969/97).....	8
4.6 Limpeza.....	8

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

AV. GOMES DA SILVA, nº 99 CENTRO, CEP: 62630-000, APUIARÉS



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

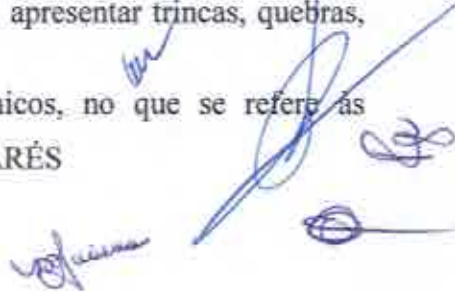
4.2.1 Alvenaria

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
AV. GOMES DA SILVA, nº 99 CENTRO, CEP: 62630-000, APUIARÉS





ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



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	$\geq 2,5$ MPa (Paredes) $\geq 4,0$ MPa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	≤ 3 mm
Planeza, flexa	≤ 3 mm

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

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

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

4.3 - Paredes de tijolos

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

AV. GOMES DA SILVA, nº 99 CENTRO, CEP: 62630-000, APUIARÉS

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:

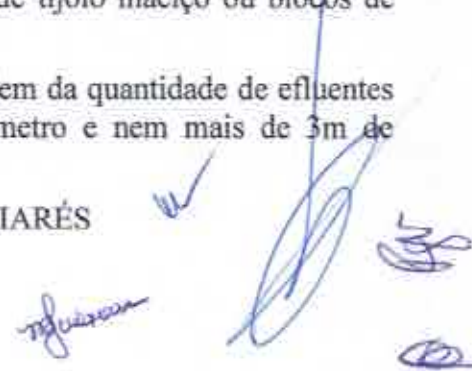
- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar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

AV. GOMES DA SILVA, nº 99 CENTRO, CEP: 62630-000, APUIARÉS





ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



Previamente deverá ser realizado teste de percolação atendendo aos critérios estabelecidos na norma 7229/97 ABNT, 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.

AV. GOMES DA SILVA, nº 99 CENTRO, CEP: 62630-000, APUIARÉS

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 m²

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 m³/m².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.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

MUNICÍPIO: APUIARÉS
OBRA: SUMIDOURO
FONTE: SINAPI SET/2016

ESTADO: CE

ENC. SOCIAIS (%): 88,68%
BDI (%): 24,23%
Quantidade: 43

ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0.	SUMIDOURO					
1.1	80000	Respeque 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 até 4,00 m de profundidade.	M³	5,50	11,18	61,44
1.3	80039	Tubulação em PVC rígido esgoto primário para sumidouro, inclusive conexões	Un	1,00	54,97	54,97
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	39,54	571,70
1.5	80041	Camada de brita nº 3 ou 4	M³	0,67	52,54	34,95
1.6	80033	Execução de tampa de concreto armado de 5 cm de espessura	M²	1,77	72,85	128,74
TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.						856,16
B.D.I.: 24,23%						207,46
TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS DO SUMIDOURO COM B.D.I.						1.063,60
VALOR TOTAL DO SUMIDOURO						1.063,60
VALOR GLOBAL						45.734,91

Caetano José Queiroz Barros
Engº CREA 124190-6 CE



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

OBRA: SUMIDOURO
LOCAL: MUNICÍPIO DE APUIARÉS / CEARÁ,

Quantidade:	43
-------------	----

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO													
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	SUMIDOURO	100,00	36.814,71	20,00	7.362,94	20,00	7.362,94	20,00	7.362,94	20,00	7.362,94	20,00	7.362,94
	TOTAL SIMPLES	100,00	36.814,71	20,00	7.362,94	20,00	7.362,94	20,00	7.362,94	20,00	7.362,94	20,00	7.362,94
	BDI 24,23%	100,00	8.920,20	20,00	1.784,04	20,00	1.784,04	20,00	1.784,04	20,00	1.784,04	20,00	1.784,04
	TOTAL ACUMULADO	100,00	45.734,91	20,00	9.146,98	40,00	18.293,96	60,00	27.440,95	80,00	35.587,93	100,00	45.734,91



[Handwritten signatures and initials]



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

MUNICÍPIO: APUIARÉS
OBRA: SUMIDOURO

COMPOSIÇÃO DE BDI		
CÓD	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00
Benefício		
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	4,86
Impostos		
I	Impostos	11,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
TOTAL DOS IMPOSTOS		11,15
		BDI = 24,23%

$$BDI = \left[\left(\frac{\left(1 + \frac{I}{100} \right) \left(1 + \frac{R}{100} \right) \left(1 + \frac{F}{100} \right)}{1 - \left(\frac{T + S + C + L}{100} \right)} \right) - 1 \right] \times 100 = \left[\left(\frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

Sendo:

- i = taxa de Administração Central;
- r = taxa de risco do empreendimento;
- f = taxa de custo financeiro do capital de giro;
- t = taxa de tributos federais;
- s = taxa de tributo municipal - ISS
- c = taxa de despesas de comercialização
- l = lucro ou remuneração líquida da empresa.

CONSULTA REALIZADA NO ACORDÃO 2622/2013-TCU

Claudio José Queiroz Barros
Engº CIVIL - CREA 134190 - CE



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

MUNICÍPIO: APUIARÉS
OBRA: SUMIDOURO

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE DA MAO-DE-OBRA - COM DESONERAÇÃO			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A			
A1	INSS	1,67	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes sde Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
A	Total de Encargos Sociais Básicos	18,47	16,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	8,93
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
B	Total de Encargos Sociais que recebem	46,45	18,68
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Trabalhado	6,35	5,39
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,15	0,30
C3	Férias indenizados	3,56	1,82
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,66
C5	Indenização Adicional	0,53	0,45
C	Total de Encargos Sociais que não	15,43	11,62
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	3,14
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso	0,53	0,48
D	Total de Reincidências de um grupo	8,33	3,62
TOTAL (A+B+C+D)		88,68	50,72

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

Cláudio José Coutinho Barros
Engº Civil - CREA 134120 - CE



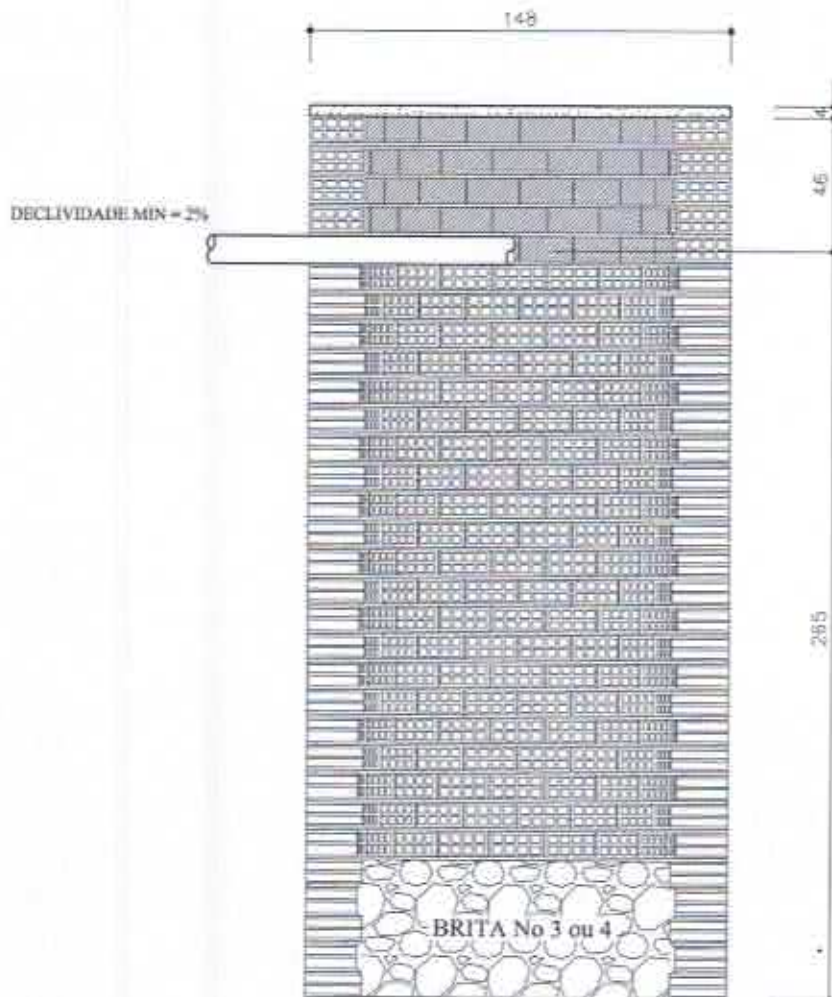
ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



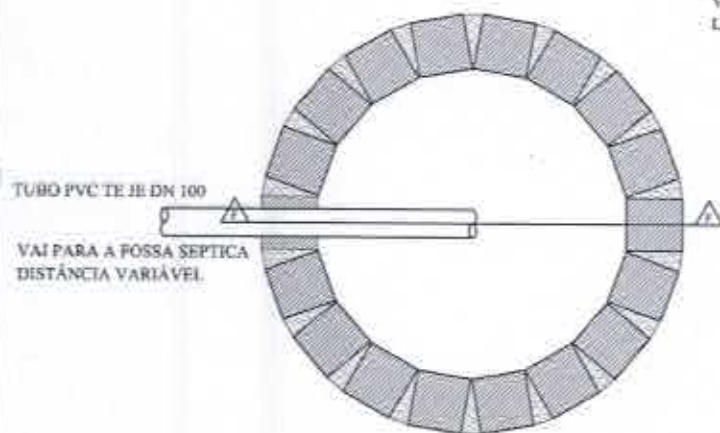
MUNICÍPIO: APUIARÉS
OBRA: SUMIDOURO
FONTE: SINAPI SET/2018

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
Município	APUIARÉS	UF	CE	Data:	set/18
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem garanto de ma M²				2,46
Encargos					
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			54,97
Encargos					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
9836	TUBO PVC SERIE NORAL - ESGOTO PREDIAL DN 100 - NBR 5888	M	3,000	8,32	24,96
301	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 100MM	UN	1,000	2,39	2,39
7091	TE SANITARIO PVC P/ ESG PREDIAL DN 100 X 100MM	UN	1,000	11,70	11,70
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	M²	0,180	15,88	2,82
80003	Reaterro de valas	M²	0,156	2,17	0,34
Sub-total dos materiais					42,81
Mão de obra					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,5882353	12,47	7,34
6111	SERVENTE	H	0,5882353	8,20	4,82
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					12,16
Custo Total					54,97
80002	Escavação manual de valas até 2 m de profundidade	M²			15,68
Encargos Escavação manual de de valas, solo de qualquer categoria, exceto rocha, até 2,00 m de profundidade					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
Sub-total dos materiais					0,00
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	1,9117547	8,20	15,68
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					15,68
Custo Total					15,68
80003	Reaterro de valas	M²			2,17
Encargos					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
Sub-total dos materiais					0,00
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	0,2647059	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			39,54
Encargos	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 6x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm.				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M³	0,034	253,18	8,61
7269	TIJOLO CERAMICO FURADO 6 FUROS 9 X 9 X 19CM	UN	47,000	0,27	12,69
	Sub-total dos materiais				21,30
	Mão de obra				
4750	PEDREIRO	H	0,8823529	12,47	11,00
6111	SERVENTE	H	0,8823529	8,20	7,24
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				18,24
	Custo Total				39,54
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M³			253,18
Encargos	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I-32	KG	162,000	0,47	76,14
1106	CAL HIDRATADA, DE 1ª QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162,000	0,67	108,54
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	38,50	44,38
	Sub-total dos materiais				229,06
	Mão de obra				
6111	SERVENTE	H	2,9411765	8,20	24,12
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				24,12
	Custo Total				253,18
80041	Execução da camada de brita	M²			52,54
Encargos					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
4722	PEDRA BRITADA N. 3 OU 38 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,000	47,72	47,72
	Sub-total dos materiais				47,72
	Mão de obra				
6111	SERVENTE	H	0,5882353	8,20	4,82
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				4,82
	Custo Total				52,54
80033	Tampa de concreto armado	M²			72,85
Encargos	Execução de tampa de concreto armado de 5 cm de espessura				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I-32	KG	16,200	0,47	7,61
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,033	36,50	1,20
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 MM - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,040	47,72	1,91
42	ACO CA-60 - 7,0MM	KG	5,270	4,78	25,19
337	ARAME RECOZIDO 18 BWG - 1,25MM - 9,60 G/M	KG	0,090	11,75	1,06
1347	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA E=12MM DE 1,10 X 2,20 M	PAR	0,400	22,31	8,92
6186	TABUA MADEIRA 3A QUALIDADE 2,5 X 30CM (1 X 12") NAO APARELHADA	M2	0,120	31,99	3,84
	Sub-total dos materiais				49,74
	Mão de obra				
1213	CARPINTEIRO DE FORMAS	H	0,1764706	12,47	2,20
4750	PEDREIRO	H	0,1764706	12,47	2,20
378	ARMADOR	H	0,2705882	12,47	3,37
6111	SERVENTE	H	1,8705882	8,20	15,34
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				23,11
	Custo Total				72,85

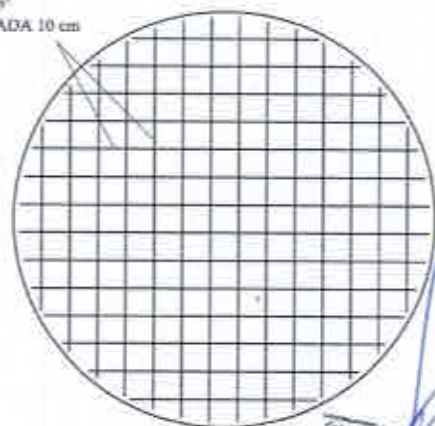


SUMIDOURO
CÔRTE FF



SUMIDOURO
(PLANTA)

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



TAMPA

Cláudio de Oliveira
Engº Civil - CREA 13413D-1E

TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
SUMIDOURO - DETALHAMENTO		OUT / 2013	1:25	
PRANCHA 01/01				
PROJETO		AUTOR		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES				
LOCALIDADE		NOME / CREA		
FUNASA		MINISTÉRIO DA SAÚDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE		
DESENV	DESENHO	VISTO		