



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



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

CONJUNTO SANITÁRIO

2018





Cláudio José Quiróz Barros
Engº CHA - CREA 124180 - CE

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



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 Fundação	4
4.3 Paredes	5
4.4 Pavimentação	16
4.5 Instalações hidrossanitárias	17
4.6 Instalações Elétricas	19
4.7 Cobertura.....	20
4.8 Esquadrias de ferro.....	20
4.9 Ventilação.....	22
4.10 Limpeza.....	22

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



1. Considerações preliminares

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

2. Descrição

O conjunto sanitário, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para 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
- Bacia sanitária: NBR15097, NBR15099, NBR6452
- Lavatório: NBR15099, NBR6452

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



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



- Torneiras: NBR 10281
- Registros: NBR15704-1, NBR 11306, NBR 10929
- Caixas de descarga: NBR15491, NBR12096, NBR6414, NBR6452 e NBR8133
- Telhas de fibrocimento: NBR 7581, NBR 7196 e NBR 9066
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118
- Placas cerâmicas:
 - NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia
 - NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação
 - NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

4. Execução da obra

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

4.1 Locação da obra

O conjunto sanitário deverá ser locado dentro do terreno da casa e de forma que a sua posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

4.2 Fundação

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

- Largura maior ou igual a 0,30 metros;





ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

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

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

A fundação deverá ser disposta e construída de forma a não interferir de nenhuma maneira com a fundação da casa existente ou de seus vizinhos.

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

4.2.1 Alvenaria de Pedras

4.2.1.1 Materiais

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

4.2.2.2 Processo Executivo

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

4.3 Paredes



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



4.3.1 Alvenaria

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

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

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

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

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	$\geq 2,5$ MPa (Paredes) $\geq 4,0$ 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

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

279
485
Comissão Permanente de

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; o prumo e o vão livre entre as laterais (ombreiras) de portas e janelas deverão ser verificados com todo o cuidado.

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

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



Figura 1 - Execução de alvenaria utilizando tijolos furados.

[Assinaturas manuscritas]



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



4.3.2 - Vãos em paredes de alvenaria

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

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

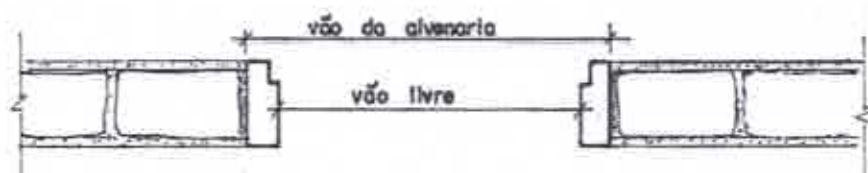


Figura 2 - Vão de alvenaria.

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

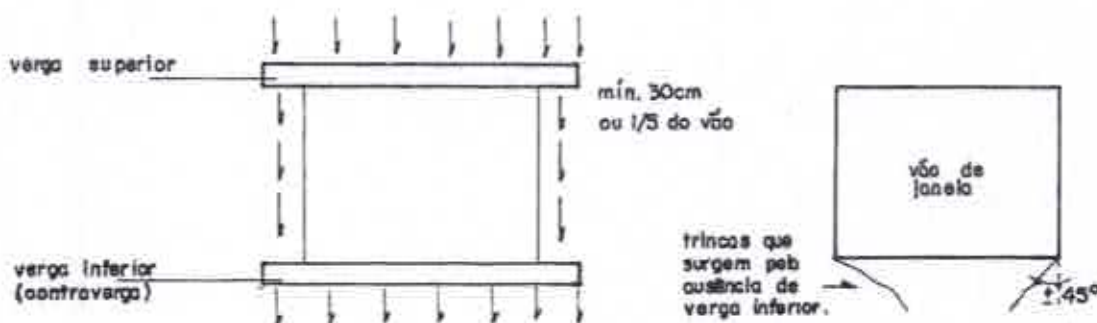


Figura 3 - Vergas sobre e sob os vãos.

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

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

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

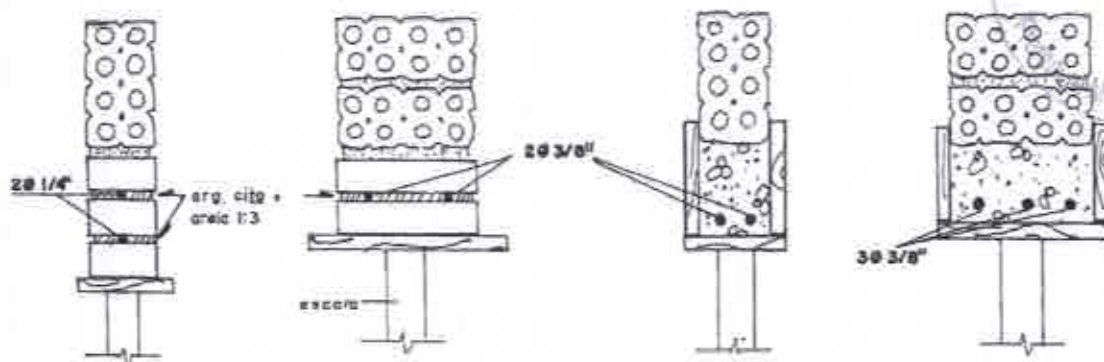


Figura 4 - Vergas em alvenaria de tijolo furado para vãos até 1,00m e entre 1,00m e 2,00m.

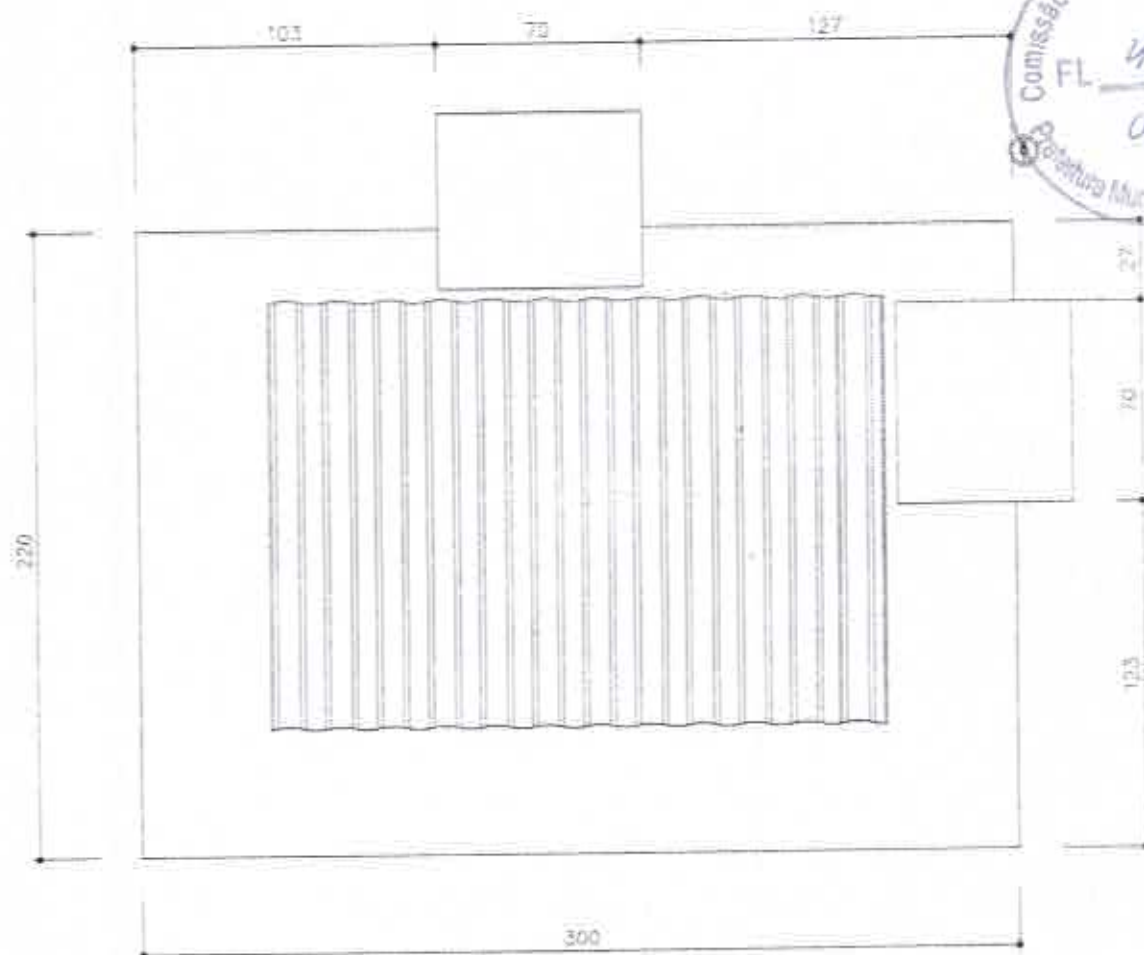
4.3.3 - Paredes de tijolos

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

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

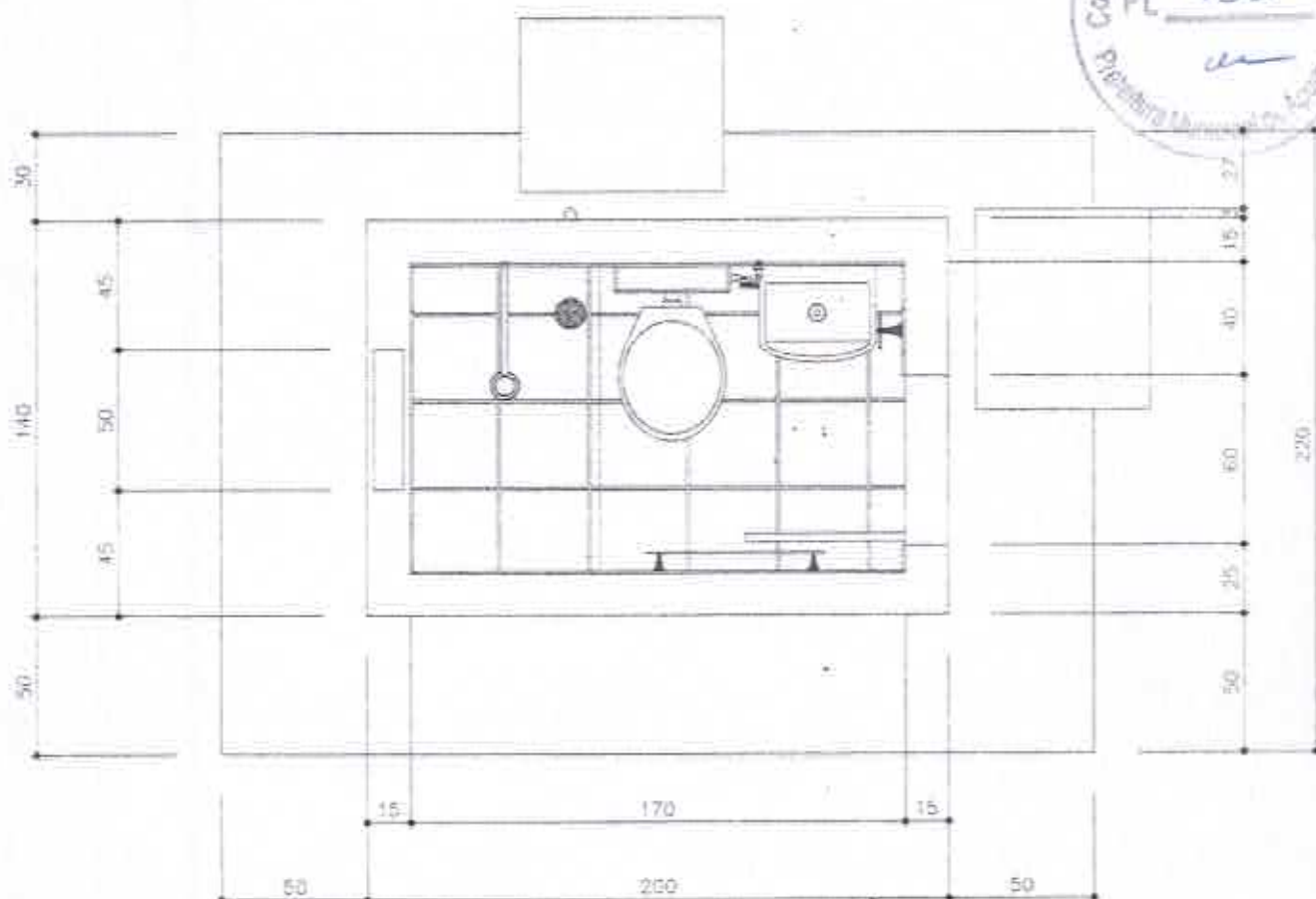
A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

13899	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBITIR SEM BARRAMENTO P/ 3 DISJUNTORES IPOLARES, COM	UN	1,000	24,94	24,94
74130/001	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR 15A	UN	1,000	11,18	11,18
74130/001	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR 30A	UN	1,000	11,18	11,18
3378	HASTE DE ATERRAMENTO, DN 3/4 X 3000MM, EM AÇO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLITICO - COM CONECTOR.	UN	1,000	53,57	53,57
12786	ROCAI/SOQUETE/RECEPTACULO DE PORCELANA	UN	1,000	3,28	3,28
38191	LAMPADA INCANDESCENTE 60W	UN	1,000	9,71	9,71
Sub-total dos materiais					129,63
Mão de obra					
2436	ELETRICISTA OU OFICIAL ELETRICISTA	H	1	12,47	12,47
8111	SERVEITE	H	2	8,20	16,40
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					28,87
Custo Total					229,50
80027	Instalação de bancas sanitárias	UM			129,63
Encargos					
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
10420	VASO SANITARIO SIFONADO LOUCA BRANCA - PADRAO POPULAR	UN	1,000	109,75	109,75
8140	BOLSA DE LIGACAO EM PVC FLEXIVEL P/ VASO SANITARIO 1 1/2" (40MM)	UN	1,000	2,25	2,25
4350	BUCHA NYLON 3-8 C/ PARAFUSO SOBERBA AÇO ZINCADO CAB CHATA FENDA SIMPLES 4,8 X 75MM	UN	2,000	0,25	0,50
Sub-total dos materiais					112,50
Mão de obra					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,5882	12,47	7,34
8111	SERVEITE	H	0,5882	8,20	4,82
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					12,16
Custo Total					124,66
80026	Instalação do lavatório	UM			104,17
Encargos					
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
10425	LAVATORIO LOUCA BRANCA SUSPENSO 25,5 X 59,0CM OU EQUIV-PADRAO POPULAR	UN	1,000	71,62	71,62
7603	TORNEIRA METAL AMARELO 1/2" OU 3/4" CURTA REF 1130 P/ TANQUE	UN	1,000	11,91	11,91
84	ADAPTADOR PVC P/ VALVULA FIA OU LAVATORIO 40MM X 1"	UN	1,000	1,22	1,22
6158	VALVULA EM PLASTICO BRANCO 1" SEM HO C/ LADRAO P/ LAVATORIO	UN	1,000	2,77	2,77
3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS 18MMX50M	UN	0,017	9,32	0,16
4350	BUCHA NYLON 3-8 C/ PARAFUSO SOBERBA AÇO ZINCADO CAB CHATA FENDA SIMPLES 4,8 X 75MM	UN	2,000	0,25	0,50
8835	TUBO PVC SERIE NGRAL - ESGOTO - PREDIAL DN 40 - NBR 5688	M	0,800	3,15	2,52
Sub-total dos materiais					91,01
Mão de obra					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,5882	12,47	7,34
8111	SERVEITE	H	0,5882	8,20	4,82
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					12,16
Custo Total					103,17
80025	Instalação do reservatório de fibrocimento	UM			255,14
Encargos					
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
11871	CAIXA D'AGUA FIBROCIMENTO (sem amianto) REDONDA C/ TAMPA 500L	UN	1,000	216,70	216,70
Sub-total dos materiais					216,70
Mão de obra					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	1,7647	12,47	22,01
8111	SERVEITE	H	1,76	8,20	14,43
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					36,44
Custo Total					253,14
80031	Instalação de caixa de descarga de sobrepôr de plástico	UM			47,24
Encargos					
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
1090	CAIXA DESCARGA PLASTICA, EXTERNA, COMPLETA COM TUBO DE DESCARGA, ENGATE FLEXIVEL, BOIA E SUPORTE PARA FIXACAO - CAPACIDADE 9L	UN	1,000	23,90	23,90
11950	BUCHA NYLON 3-8 C/ PARAFUSO AÇO ZINC CAB CHATA ROSCA SOBERBA 4,2 X 45MM	UN	2,000	0,20	0,40
6141	ENGATE OU RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2" X 30CM	UN	1,000	2,70	2,70
Sub-total dos materiais					29,00
Mão de obra					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,8824	12,47	11,00
8111	SERVEITE	H	0,8824	8,20	7,24
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					18,24
Custo Total					47,24



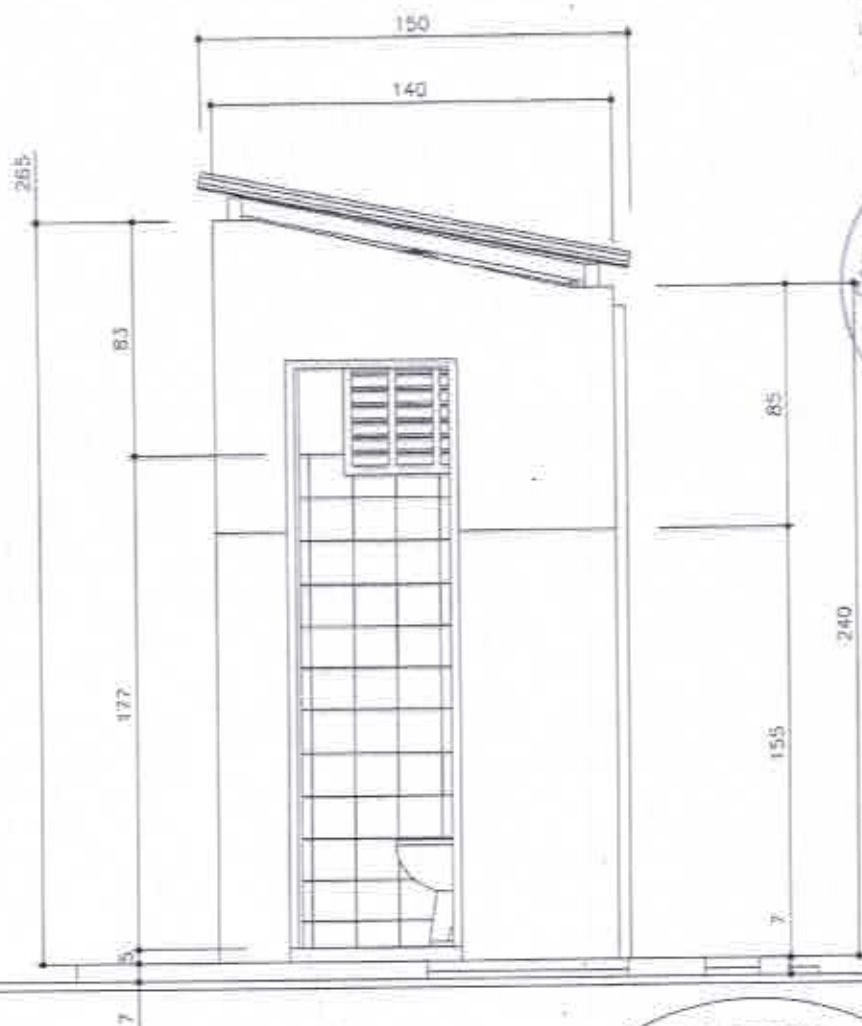
TÍTULO	
CONJUNTO SANITÁRIO - VISTA DE TOPO	
PROJETO	
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	
LOCALIDADE	
FUNASA	
MINISTÉRIO DA SAÚDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
PRANCHA 01/15		
AUTORES		
NOME: CREA:		
NOME: CREA:		
DESENV.	DESENHO	VISTO

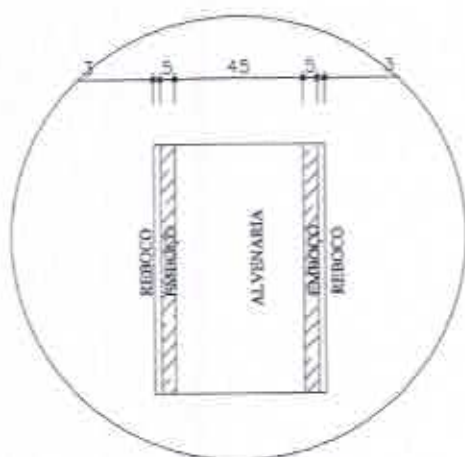


[Handwritten signatures and initials]

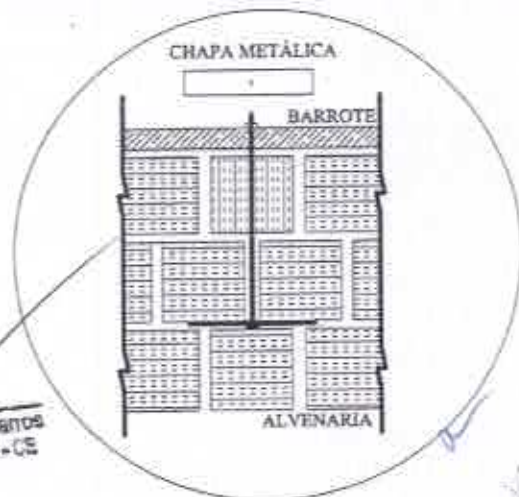
TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - PLANTA BAIXA		OUT/2013	1:25	
PRONTO		PRANCHA 02/15		
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME:		
LOCALIDADE		CREA:		
FUNASA		NOME:		
MINISTERIO DA SAUDE		CREA:		
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE		DESENV.	DESENHO	VISTO



Comissão Permanente de
FL 285
Comissão Permanente de
FL 491
Prestação Municipal de Contas



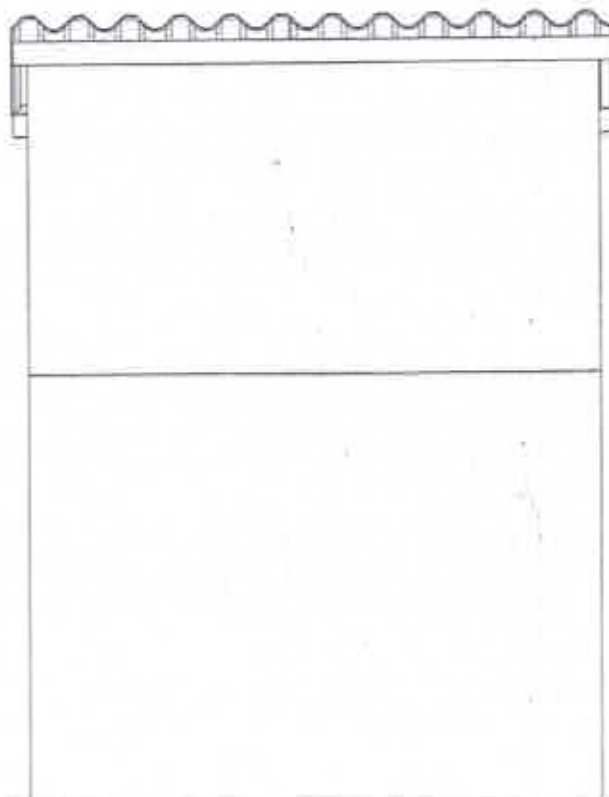
DETALHE DO REVESTIMENTO DA PAREDES
ESC. : 1:5



DETALHE DE AMARRAÇÃO DO BARROTE

Claudio José Queiroz Barros
Eng. Civil - CREA 134180 - CE

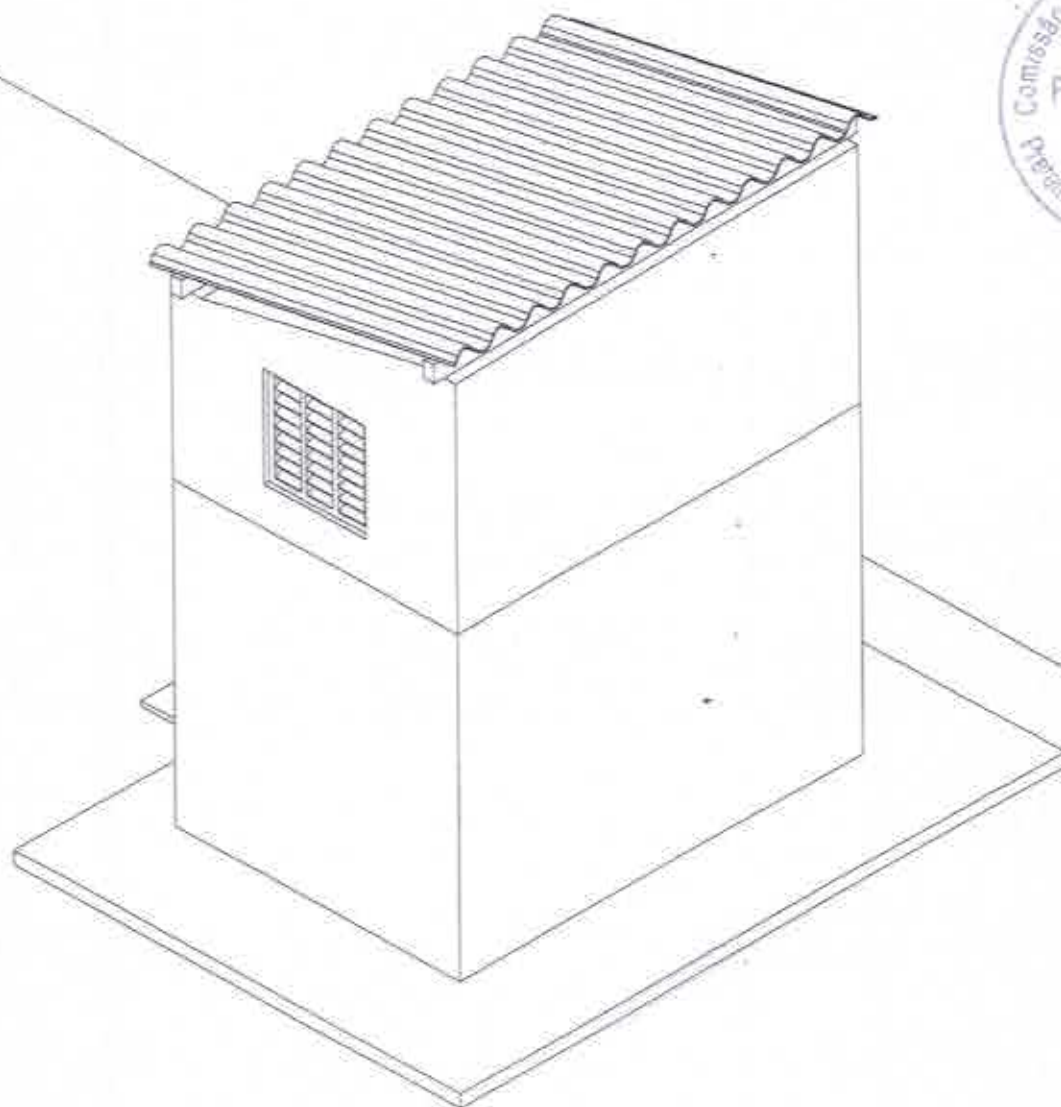
TÍTULO	DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - LATERAL DIREITA	OCT/2013	1:25	PRANCHA 03/15
PROJETO	AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	NOME: CREA:		
LOCALIDADE	NOME: CREA:		
FUNASA	DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			



Infancia *Infancia*
Cláudio José Guimarães Barros
Engº Civil - CREA 134130 - CE

TÍTULO
CONJUNTO SANITÁRIO - VISTA NORTE
PROJETO
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES
LOCALIDADE
FUNASA
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
PRANCHA 04/15		
AUTORES		
NOME: CREA:		
NOME: CREA:		
DESENV.	DESENHO	VISTO



Cláudio José Cruzes Santos
Engº Civil - CREA 134110 - SE

TÍTULO	DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - ISOMÉTRICO 30	OUT/2013	1:25	
PRANCHA 05/15			
PROJETO	AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES			
LOCALIDADE	NOME:		
	CREA:		
	NOME:		
	CREA:		
FUNASA	DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			

TELHAS DE FIBROCIMENTO (SEM AMIANTO) OU TELHAS DE BARRO



TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO

CAIXA DE INSPEÇÃO ELÉTRICA

CAIXA DE PASSAGEM

CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134120 - CE

TÍTULO
CONJUNTO SANITÁRIO - ISOMÉTRICO 60

DATA
OUT/2013

ESCALA
1:25

ARQUIVO

PRANCHA 06/15

PROJETO
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

AUTORES

NOME:

CEA:

NOME:

CEA:

LOCALIDADE

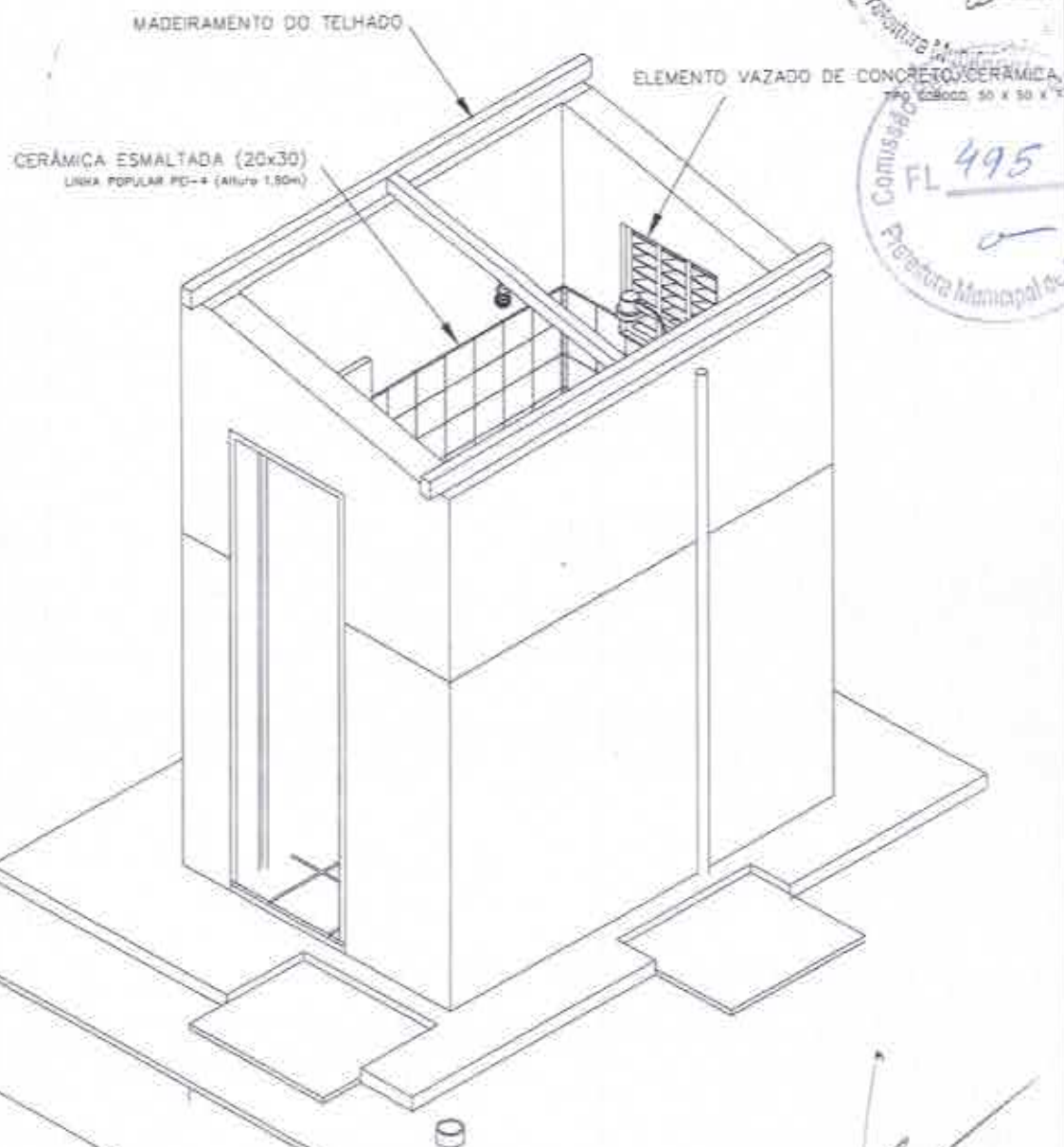
FUNASA

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

DESENV.

DESENHO

VISTO



Cláudio José Queiroz Barros
Eng. Civil - CREA 134130 - CE

TÍTULO
CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 1

PROJETO
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

LOCALIDADE

FUNASA

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

DATA
OUT/2013

ESCALA
1:25

ARQUIVO

PRANCHA 07/15

AUTORES

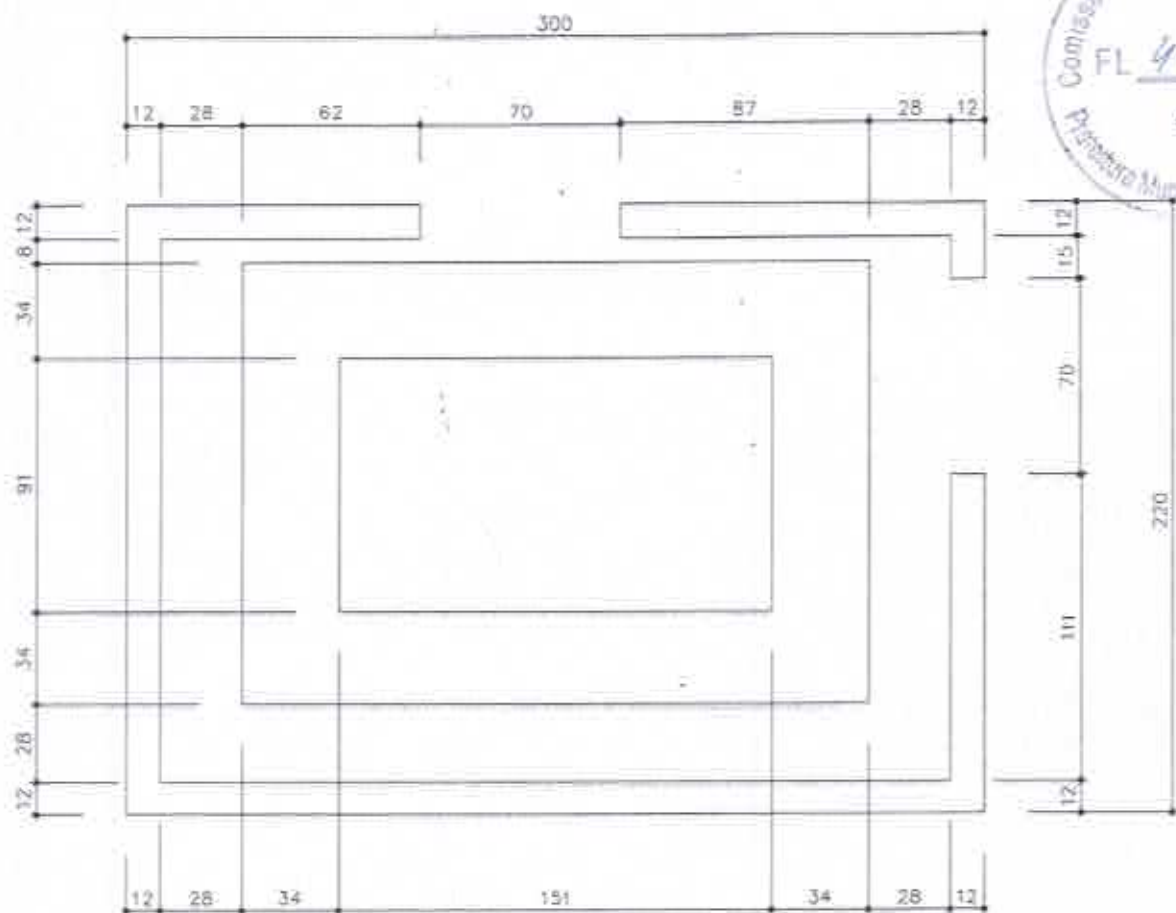
NOME:
CREA:

NOME:
CREA:

DESENV.

DESENHO

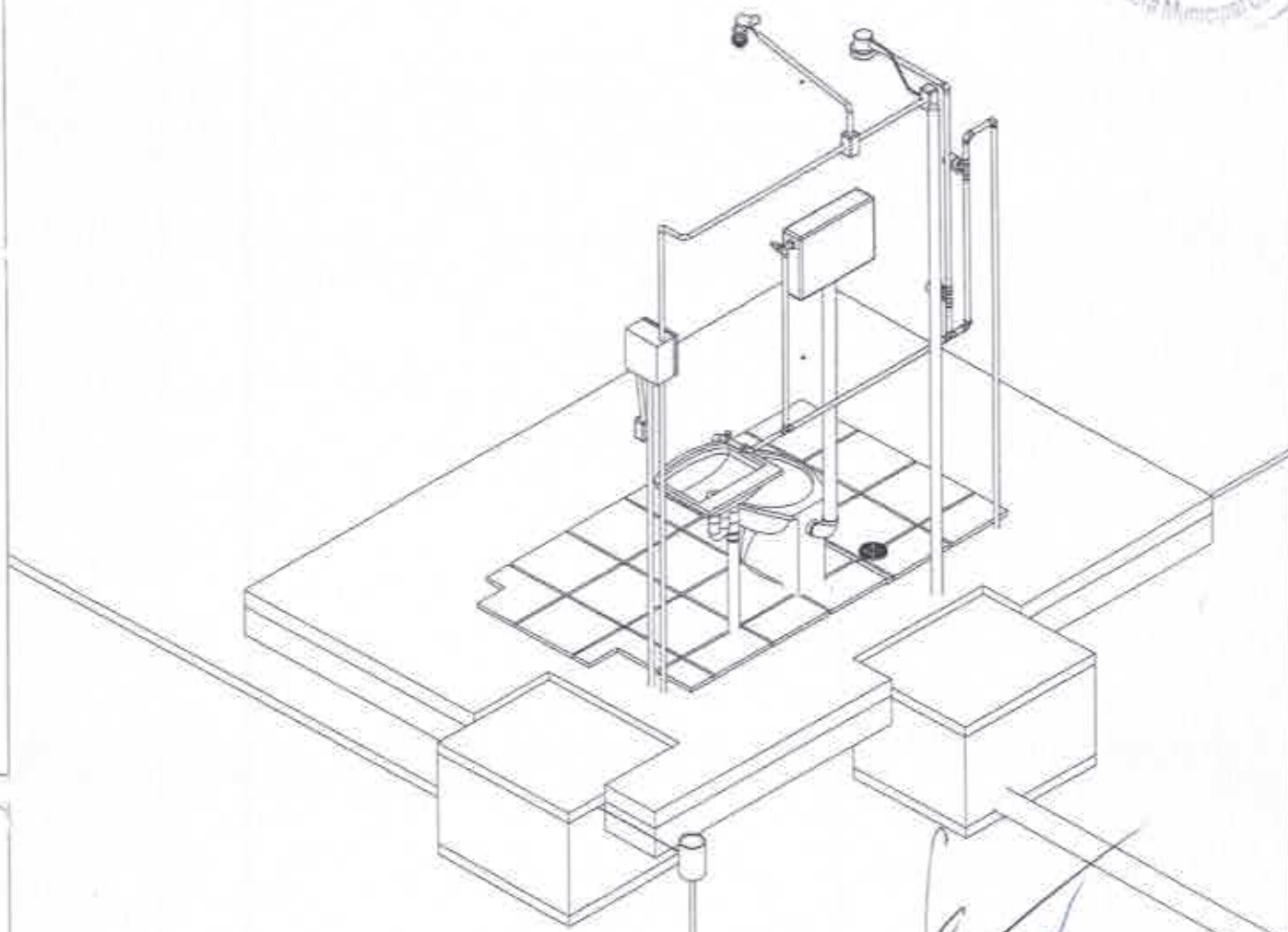
VISTO



Comissão Permanente de Fiscalização
F. 290
Comissão Permanente de Fiscalização
FL 496
Assessoria Municipal de Engenharia

Claudio José dos Santos Barros
Eng. Civil - CREA 104100 - CE

TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - FUNDAÇÃO		OUT/2013	1:25	
PROJETO		FRANCHA 08/15		
LOCALIDADE		AUTORES		
FUNDASIA		NOME		
MINISTÉRIO DA SAÚDE		CREA		
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE		NOME		
		CREA		
		DESENV.	DESENHO	VISTO



Cláudio José Quintaz Barros
Eng.º Civil - CREA 124120 - CE

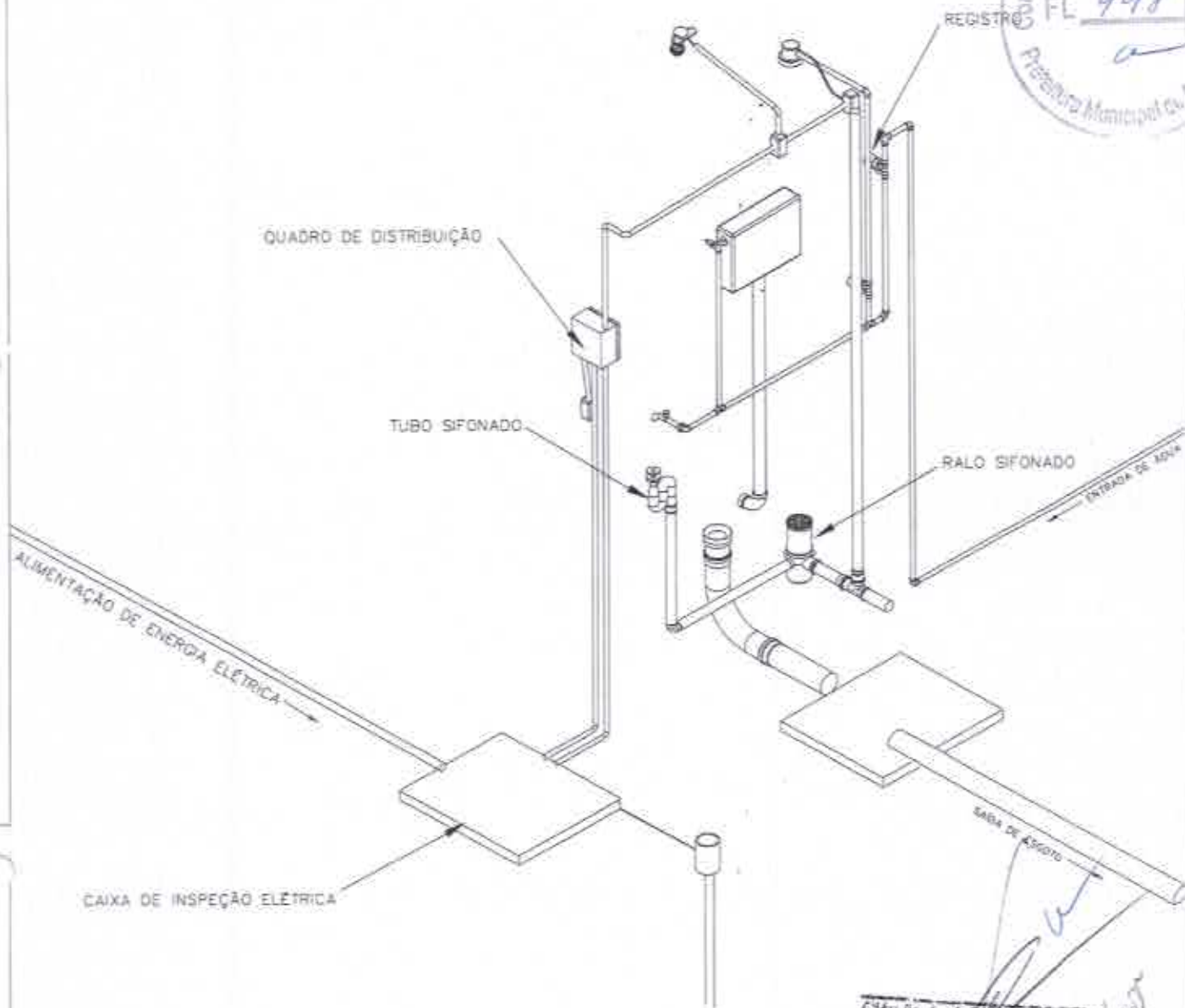
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

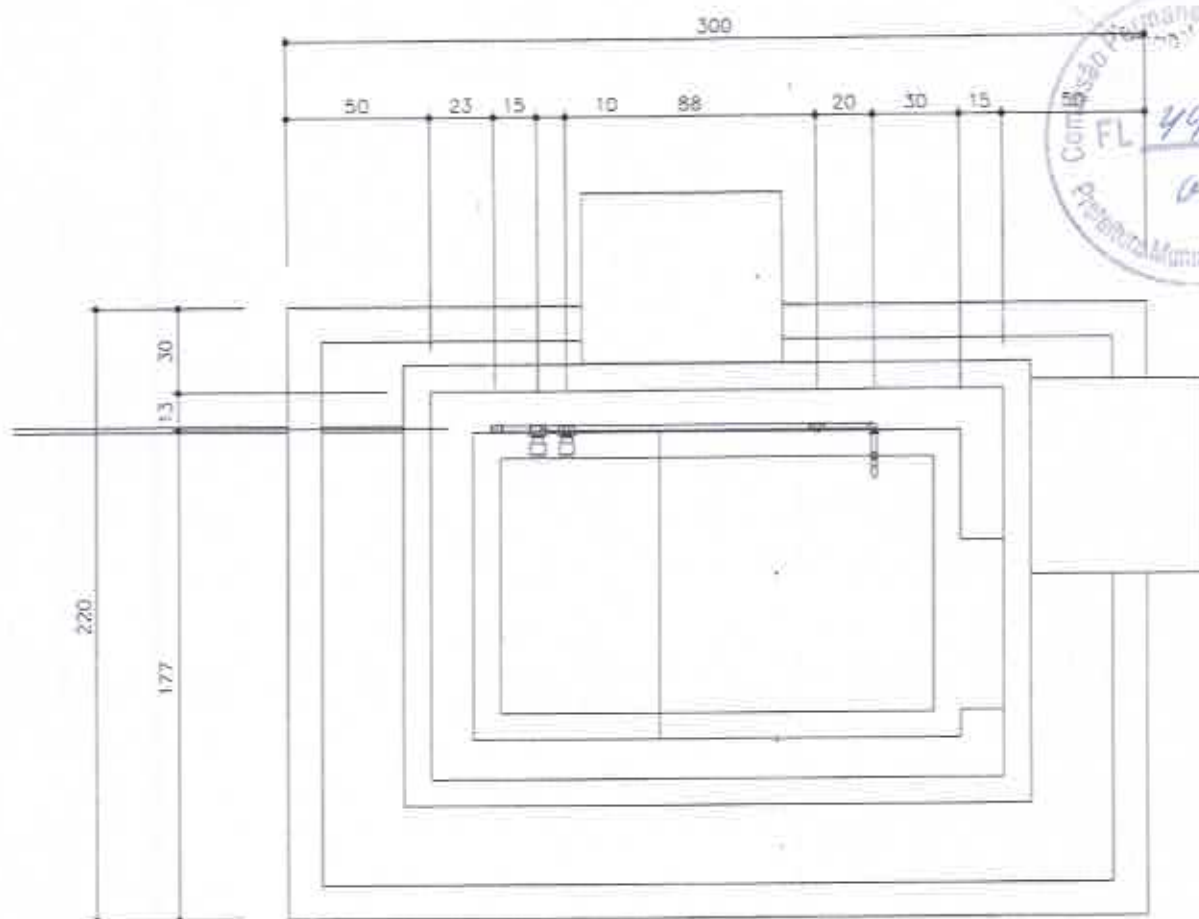
TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 2		OUT/2013	1:25	
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME: CREA:		
LOCALIDADE		NOME: CREA:		
FUNASA		DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE				



Cláudio José, Engenheiro Sanitário
Engº CREA - 124130 - CE

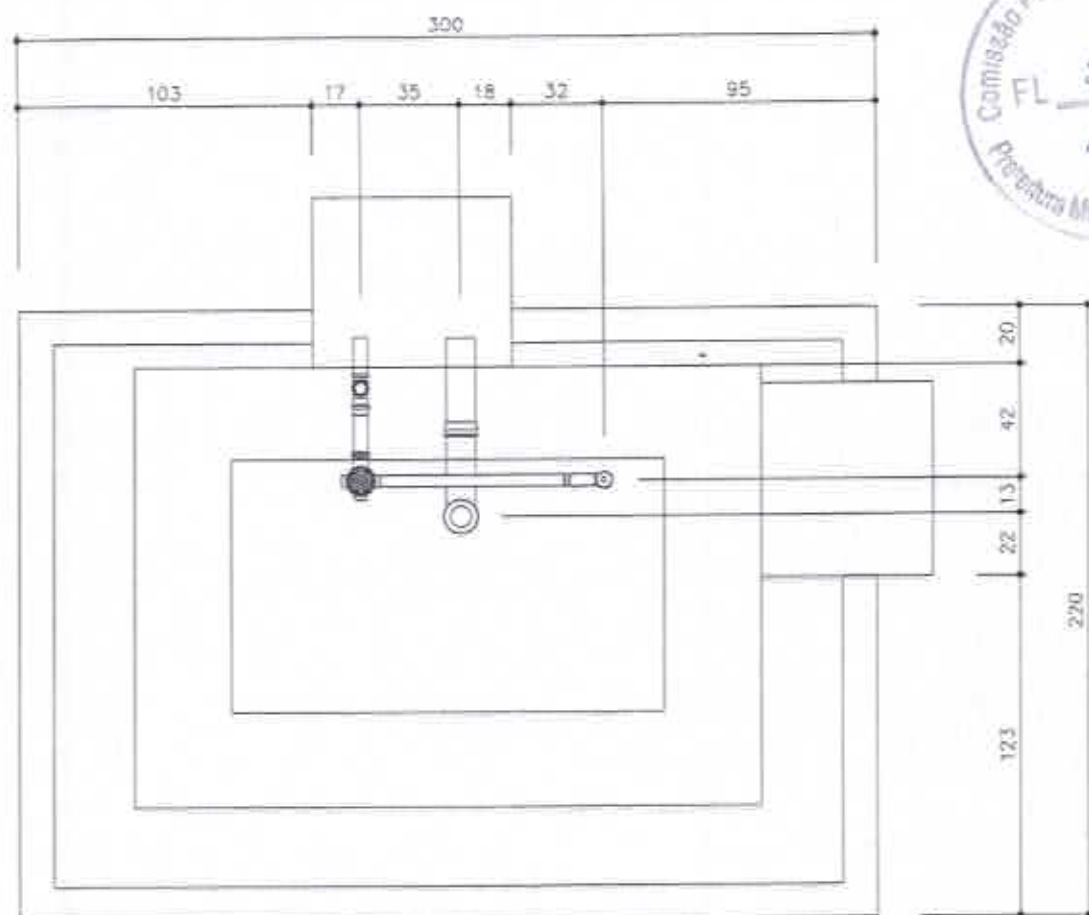
TÍTULO	
CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 3	
PROJETO	
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILLARES	
LOCALIDADE	
FUNASA	
MINISTERIO DA SAUDE FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE	

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
PRANCHA 10/15		
AUTORES		
NOME: CREA		
NOME: CREA		
DESENV.	DESENHO	VISTO



Cláudio José Guimarães Barros
Engº Civil CREA 124190-4/CE

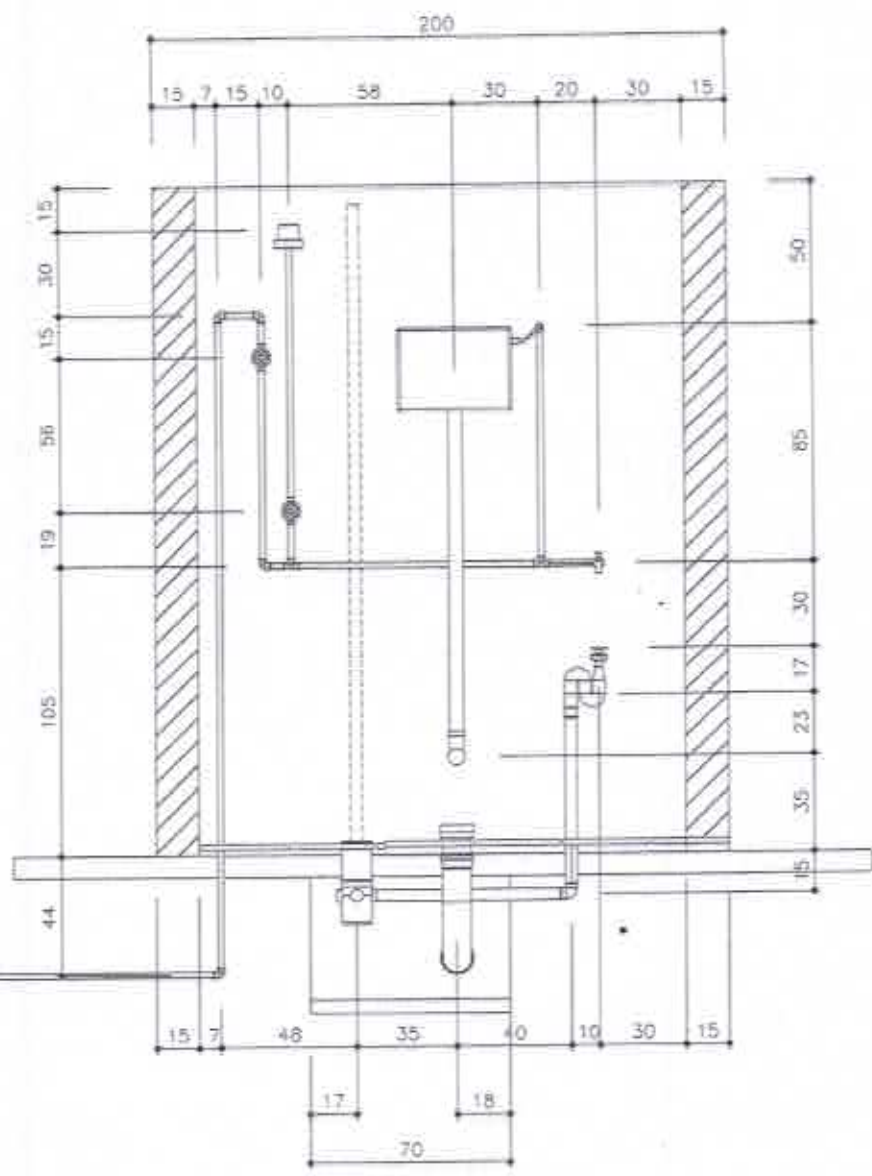
TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - HIDRÁULICO PLANTA		OUT/2013	1:25	
PROJETO		PRANCHA 11/15		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		AUTORES		
LOCALIDADE		NOME: CREA:		
FUNASA		NOME: CREA:		
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO	VISTO



Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil CREA 184180 - CE

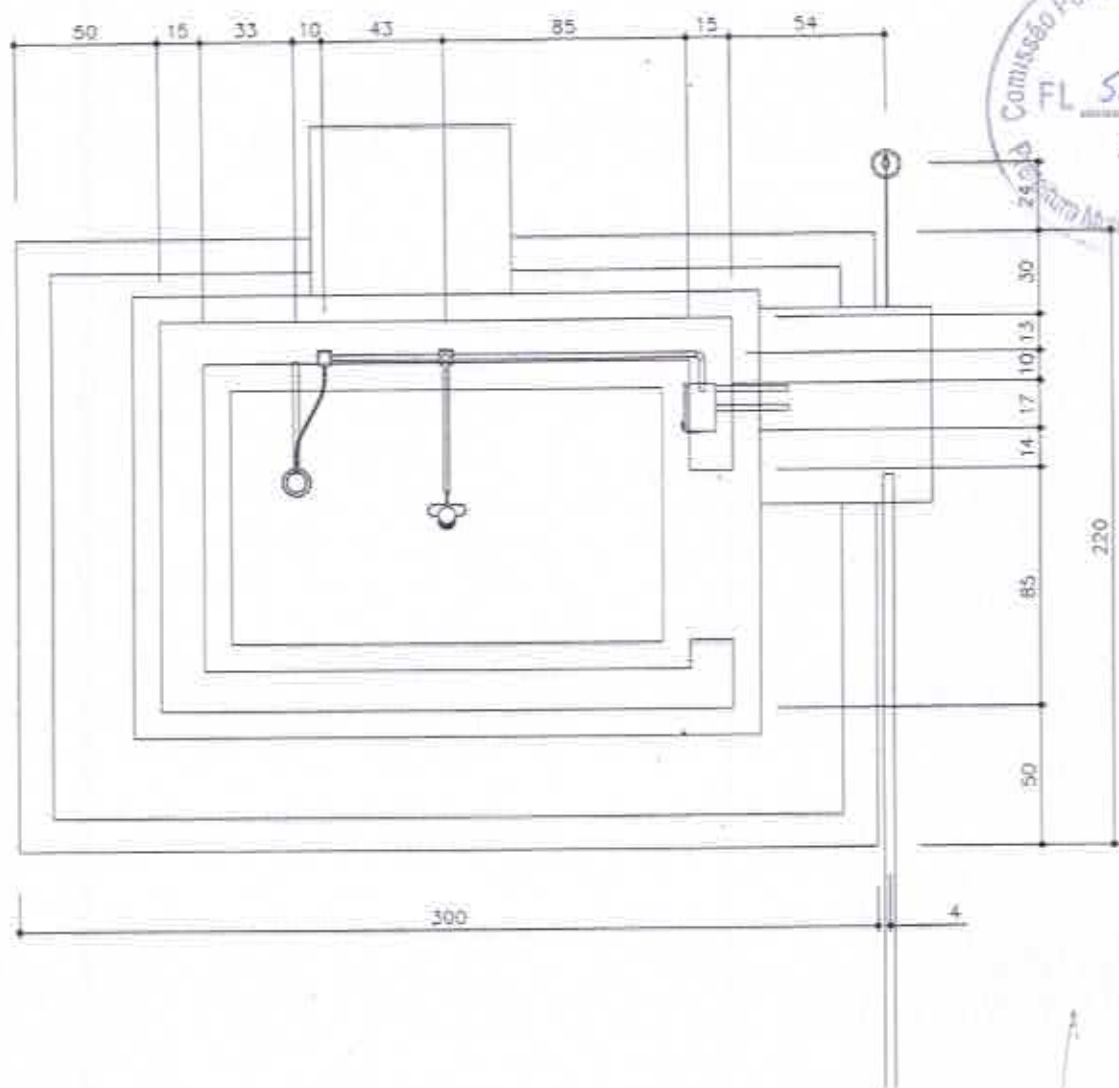
TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - ESGOTO PLANTA		OUT/2013	1:25	
PROJETO		PRANCHA 12/15		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		AUTORES		
LOCALIDADE		NOME CEA:		
FUNASA		NOME CEA:		
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE		DESENV.	DESENHO	VISTO

095
 Comissão Permanente de Licitação
 FL 501
 Prefeitura Municipal de Aracaju



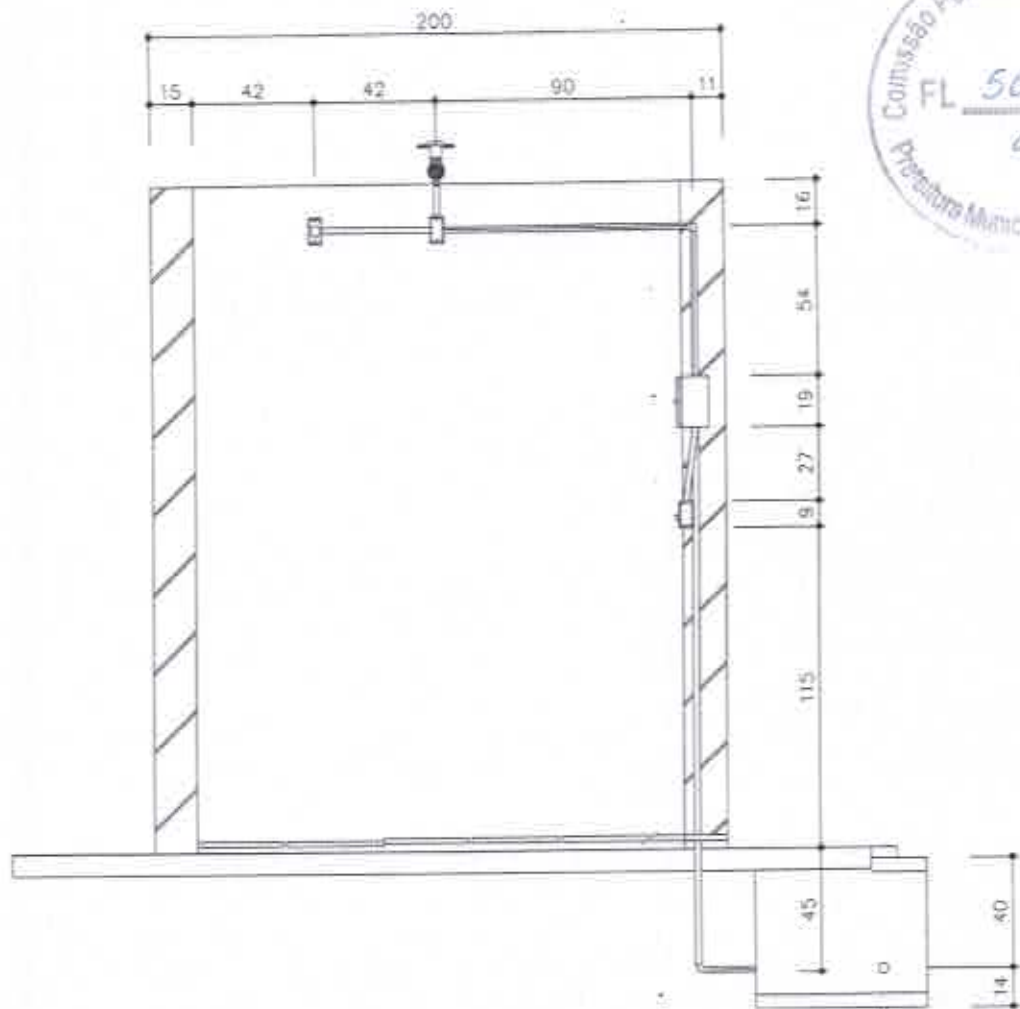
Cláudio José dos Santos Bonfim
 Engº Civil - 20224 134190 - CE

TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - INST. HIDRÁULICA		OUT/2013	1:25	
PRONCHA 13/15				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES		NOME:		
LOCALIDADE		CREA:		
FUNASA		NOME:		
MINISTÉRIO DA SAÚDE		CREA:		
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE		DESENV.	DESENHO	VISTO



Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134130-5/PR

TÍTULO		DATA	ESCALA	ARQUIVO
CONJUNTO SANITÁRIO - ELÉTRICO PLANTA		OUT/2013	1:25	
PRANCHA 14/15				
PROJETO		AUTORES		
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES				
LOCALIDADE		NOME:		
		CREA:		
FUNASA		NOME:		
MINISTERIO DA SAUDE		CREA:		
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE		DESENV.	DESENHO	VISTO



Cláudio José Queiroz Barros
Eng. Civil - CREA 124130 - CE

TÍTULO	
CONJUNTO SANITÁRIO - INST. ELÉTRICAS	
PROJETO	
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	
LOCALIDADE	
FUNASA	
MINISTÉRIO DA SAÚDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
PRANCHA 15/15		
AUTORES		
NOME:		
CRA:		
NOME:		
CRA:		
DESENV.	DESENHO	VISTO



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

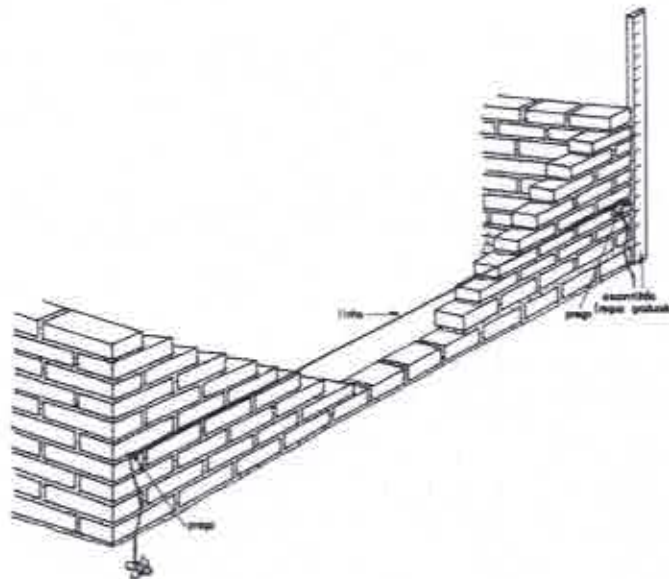


Figura 5 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

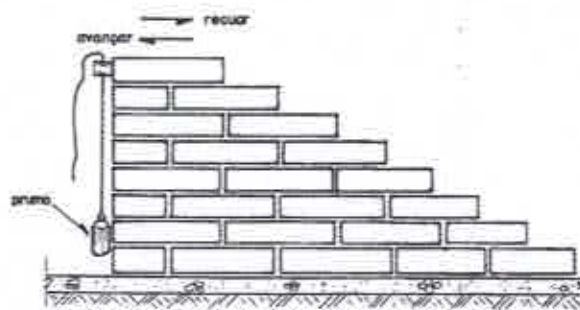


Figura 6 - Detalhe do prumo das alvenarias.

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

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



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

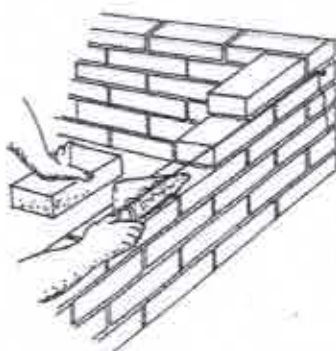


Figura 7 - Colocação da argamassa de assentamento

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

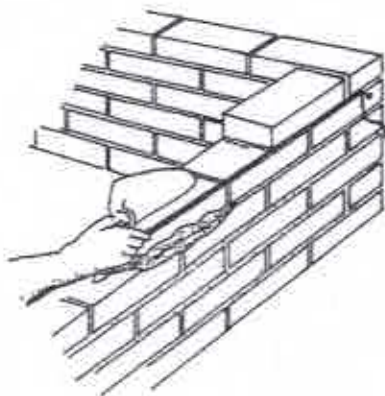


Figura 8 - Assentamento do tijolo

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

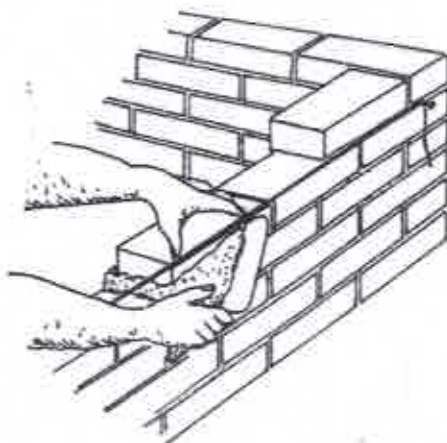
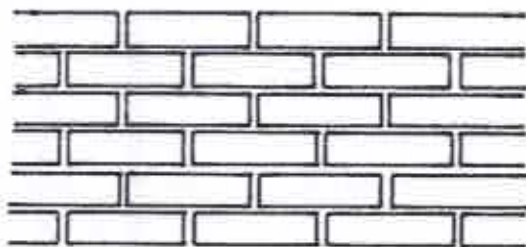


Figura 9- Retirada do excesso de argamassa

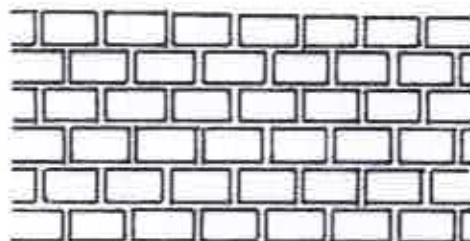
4.3.4 - Amarração dos tijolos

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

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



AJUSTE CORRENTE (1/2 tijolo)



AJUSTE CORRENTE (um tijolo)

Figura 10 - Ajuste corrente (comum)



4.3.5 - Formação dos cantos de paredes

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

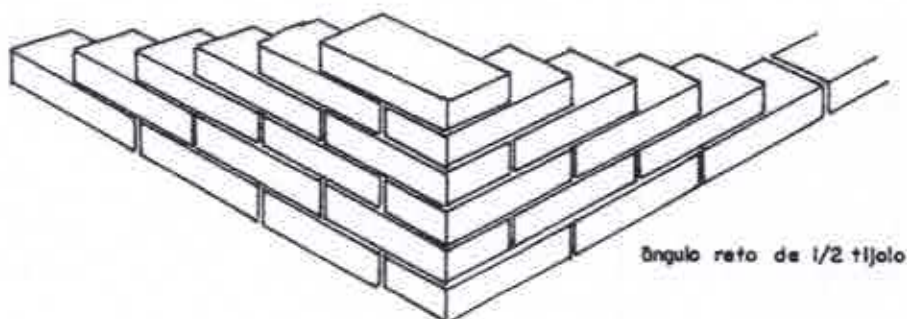


Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum

4.3.6 - Empilhamento de blocos e tijolos maciços

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

Handwritten signatures and marks at the bottom right of the page.

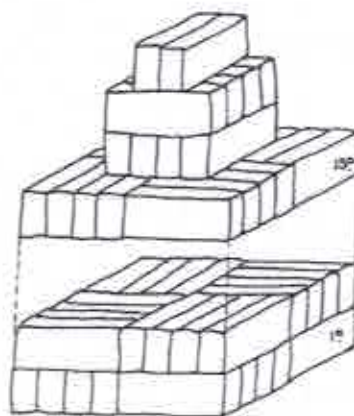


Figura 12 - Empilhamento do tijolo maciço

4.3.7 - Cortes em blocos cerâmicos e tijolos maciços

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

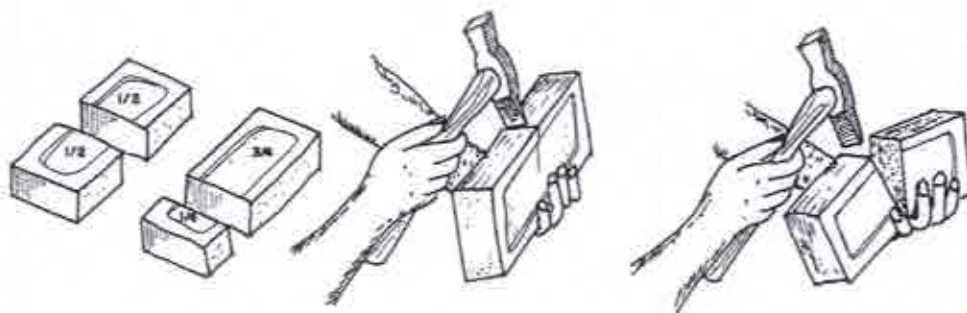


Figura 13 - Corte do tijolo maciço

4.3.8 - Revestimento

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.



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



- Paredes internas

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

- Paredes externas

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

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

4.3.9- Pintura

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

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

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

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

A pintura deverá atender aos seguintes requisitos básicos:

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

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

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



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

- c) Resistência aos ataques biológicos : a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de micro-organismos em sua superfície;
- d) Efeito estético : a pintura deve manter a homogeneidade de cor e brilho ao longo da sua vida útil. Não devem ocorrer alterações desiguais na cor e no brilho.

4.3.10 - Revestimento Cerâmico

As paredes internas, até a altura de 1,80m do conjunto sanitário, deverão ser revestidas em cerâmica esmaltada (20x30), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco. A cerâmica deverá apresentar esmalte liso, vitrificação homogênea, coloração perfeitamente uniforme, dureza, sonoridade à percussão característica, resistência mecânica adequada ao transporte e instalação, e atender aos requisitos da classe B conforme a norma NBR13817 e NBR13818. Deverão garantir a não proliferação de bolor, fungos ou eflorescências quaisquer.

A cerâmica deverá poder ser cortada na obra, sem que apresente rebarbas em quaisquer de suas faces com o auxílio de cortador de cerâmica disponível e facilmente encontrado no mercado.

O material da cerâmica e dos rejuntos deverá ser resistente aos produtos químicos normalmente utilizados na limpeza dos conjuntos, cozinhas e lavanderias, de forma que não apresente qualquer alteração indesejada quando da utilização destes produtos.

Após a sua instalação na parede deverá apresentar a mesma sonoridade da parede sem revestimento quando percutido e não a sonoridade característica de vazios entre a cerâmica e a parede.

4.4 Pavimentação

4.4.1 Interior do conjunto

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



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



apresentar resíduos de pintura.

A cerâmica do piso deverá apresentar as seguintes características técnicas:

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

O material do piso cerâmico e dos rejunte deverá ser resistente aos produtos químicos normalmente utilizados na limpeza dos conjuntos, cozinhas e lavanderias, de forma que não apresente qualquer alteração indesejada quando da utilização destes produtos.

Após a instalação da cerâmica, o piso deverá, quando percutido, apresentar a mesma sonoridade do piso sem revestimento e não a sonoridade característica de vazios entre a cerâmica e o contrapiso.

4.4.2 Calçada

Deverá ser construída uma calçada em volta do conjunto, conforme o projeto, de forma que após concluída deverá resultar em uma superfície plana com 5 cm de espessura, com juntas de dilatação a cada metro e com cota de no mínimo 15 cm acima do solo. A calçada deverá ter declividade de no mínimo 2%, de forma a afastar as águas pluviais do conjunto. A calçada deverá ser executada com argamassa de cimento e areia média traço 1:3 e não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura.

4.5 Instalações hidrossanitárias

4.5.1 Instalações hidráulicas

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

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em tubos soldáveis de PVC rígido, conforme detalhe isométrico do projeto, respeitando as especificações técnicas e



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

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/Louças e acessórios

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

As tubulações enterradas serão assentadas de acordo com o alinhamento, elevação e com cobertura tal que não ocorra a sua deformação, quando sujeita às solicitações oriundas do peso da terra de cobertura e do trânsito de pessoas, animais e equipamentos que porventura existam no local. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

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

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

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

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

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

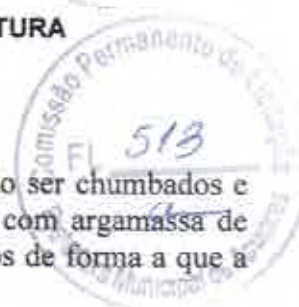
AV. GOMES DA SILVA, nº 99 CENTRO, CEP: 62630-000, APUIARÉS



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



parafusos e em esquadro perfeito com a parede.

Para a firme fixação da caixa de descarga e do lavatório deverão ser chumbados e amarrados na alvenaria, blocos de madeira de 8 x 8 x 10 cm na alvenaria, com argamassa de cimento e areia lavada traço 1:4. Os blocos de madeira deverão ser localizados de forma a que a caixa de descarga e o lavatório possam ser neles firmemente aparafusados.

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

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

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

Será instalado chuveiro elétrico de 6000 W.

4.5.3 Caixa de passagem/inspeção

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

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

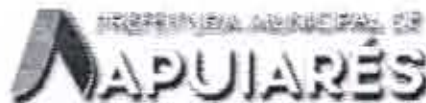
O fundo, que corresponde à fundação da caixa, será constituído por uma camada de concreto simples ($f_{ck}=13,5\text{MPa}$) e terá enchimento com declividade no sentido da tubulação efluente. O interior da caixa será preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal no fundo, de forma a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

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

4.6 Instalações Elétricas

Deverão ser instalados os eletrodutos e as caixas de passagem, fiação, disjuntores, bocal, lâmpada, interruptor, tomada e aterramento, visando a instalação do chuveiro elétrico e da

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



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



iluminação interna do conjunto sanitário. A instalação será executada conforme projeto, com materiais normatizados, com mão de obra especializada, obedecendo aos padrões da boa técnica:

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

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

4.7 Cobertura

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

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

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

4.8 Esquadrias de ferro

4.8.1 Materiais

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

A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Sempre que

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



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA

possível, a junção dos elementos das esquadrias será realizada por solda, evitando-se rebites e parafusos. Todas as juntas aparentes serão esmerilhadas e aparelhadas com lixas de grana fina. Se a sua utilização for estritamente necessária, a disposição dos rebites ou parafusos deverá torná-los tão invisíveis quanto possível.

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

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

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

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

4.8.2 Processo Executivo

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

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



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA



4.9 Ventilação

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

4.10 Limpeza

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









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

MUNICÍPIO: APUIARÉS
OBRA: CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO SANITÁRIO
FONTE: SINAPI SET/2018

ESTADO: CE

ENC. SOCIAIS (%): 88,68%

BDI (%): 21,59%

Quantidade 41

ITEM	Cod. Sinapi ou composição de custo	DESCRIÇÃO	Unid.	QUANT.	PREÇO	
					Unit.	TOTAL
1.0		CONJUNTO SANITÁRIO				
1.1		SERVIÇOS PRELIMINARES				23,25
1.1.1	80000	Raspagem e limpeza do terreno e Locação simples de construção sem gabarito de madeira	m²	9,45	2,46	23,25
1.2		FUNDAÇÃO				205,61
1.2.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m³	0,69	51,23	30,43
1.2.2	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m²	1,85	3,94	7,33
1.2.3	80003	Reaterro manual das valas de fundação	m²	0,18	2,17	0,38
1.2.4	80011	Alvenaria de fundação com tijolos comuns, espessura = 20 cm	m²	1,98	84,58	167,47
1.3		PAVIMENTAÇÃO				121,64
1.3.1	80005	Contrapiso da área interna do abrigo, com concreto não estrutural de cimento, areia média e brita 1 no traço 1:3:6, espessura = 5 cm	m²	1,87	16,26	30,40
1.3.2	80007	Piso em cerâmica esmaltada 20 x30 - PEI 4 padrão popular	m²	1,87	15,76	29,47
1.3.3	80005	Calçada do abrigo, com concreto não estrutural de cimento, areia e brita nº 1, no traço 1:3:6, espessura = 7 cm	m²	3,80	16,26	61,77
1.4		ALVENARIAS DE VEDAÇÃO				262,41
1.4.1	80045	Aquisição e instalação de elemento vazado em concreto, nas dimensões de 0,50 x 0,50 m, conforme projeto	Un	1,00	44,18	44,18
1.4.2	80010	Alvenaria de vedação para as paredes do abrigo, 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 = 9 cm.	m³	16,12	13,54	218,22
1.5		REVESTIMENTOS DE PAREDES				1.213,64
1.5.1	80013	Chapisco sobre paredes internas e externas empregando argamassa de cimento e areia média sem peneirar no traço de 1:3, espessura = 3 mm.	m²	32,24	2,08	66,93
1.5.2	80016	Emboço para as paredes internas e externas empregando argamassa mista de cimento, cal e areia média sem peneirar, no traço de 1:2:11, espessura = 1 cm.	m²	32,24	9,50	306,17
1.5.3	80017	Reboco das paredes internas do abrigo, empregando argamassa de cimento e areia fina, no traço de 1:5, com aditivo impermeabilizante, espessura = 5 mm.	m²	22,16	11,27	249,68
1.5.4	87268	Revestimento cerâmico padrão popular PEI 4 assentado sobre argamassa de cimento colante rejuntado com cimento branco	m²	10,08	58,61	590,79
1.6		PINTURAS				225,32
1.6.1	88487	Pintura das paredes com tinta PVA em duas demãos	m²	22,16	8,06	178,61
1.6.2	79464	Pintura a óleo brilhante sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo	m²	3,15	14,63	46,71
1.7		COBERTURA				131,07
1.7.1	80019	Estrutura de madeira para as telhas onduladas de fibrocimento 2,12x4,10	m²	4,47	6,45	28,84

1.7.2	80020	Cobertura com telha ondulada de fibrocimento (sem amianto em sua composição) 2,13x1,10, espessura 6 mm, com inclinação de 15°.	m²	4,47	22,88	102,24
1.8		ESQUADRIAS				406,99
1.8.1	80042	Colocação e acabamento de porta metálica de uma folha, tipo veneziana, completa, 60 A 80 X 210 cm – linha popular (chapa fina - nº 20 A 24)	Un	1,00	406,99	406,99
1.9		INSTALAÇÕES				1.111,97
1.9.1		HIDRÁULICAS				307,94
1.9.1.1	80023	Assentamento de tubos soldáveis de PVC rígido diâmetro 25 a 50 mm	Un	1,00	67,93	67,93
1.9.1.2	80024	Assentamento das conexões soldáveis para tubos PVC rígido diâmetro 25 a 50 mm	Un	1,00	240,01	240,01
1.9.2		SANITÁRIAS				575,54
1.9.2.1	80032	Instalação da tubulação de PVC para esgoto predial, inclusive conexões, para o abrigo do conjunto sanitário.	Un	1,00	151,48	151,48
1.9.2.2	98105	CAIXA DE GORDURA DUPLA (CAPACIDADE: 126 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS = 0,4X0,7 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_05/2018	Un	1,00	424,06	424,06
1.9.3		ELÉTRICAS				228,50
1.9.3.1	80044	Instalação eletrodutos, caixas de passagem, fiação, disjuntores, bocal, lâmpada, interruptor, tomada e aterramento, visando a instalação da iluminação interna do conjunto sanitário e do chuveiro elétrico.	Un	1,00	228,50	228,50
1.10		LOUÇAS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS				663,56
1.10.1	80027	Bacia sanitária de louça branca, padrão popular, inclusive conexões (Fornecimento e Instalação)	Un	1,00	124,66	124,66
1.10.2	80026	Lavatório de louça branca suspenso 29,5 x 39,0 cm ou equivalente, padrão popular, inclusive conexões (Fornecimento e Instalação)	Un	1,00	103,17	103,17
1.10.3	80025	Reservatório de fibrocimento sem amianto, volume = 500 l, inclusive conexões (Fornecimento e Instalação).	Un	1,00	253,14	253,14
1.10.4	80031	Caixa de descarga de sobrepor de plástico com capacidade de 9 litros, completa, com tubo de descarga, engate flexível, bôia e suporte para fixação (Fornecimento e Instalação).	Un	1,00	47,24	47,24
1.10.5	9535	Chuveiro elétrico comum corpo plástico tipo ducha (Fornecimento e Instalação)	Un	1,00	70,64	70,64
1.10.6	95544	Papeleira de louça branca (Fornecimento e Instalação)	Un	1,00	20,83	20,83
1.10.7	95545	Saboneteira de louça branca 7,5x15cm (Fornecimento e Instalação)	Un	1,00	20,39	20,39
1.10.8	37399	Cabide de louça branca simples tipo gancho (Fornecimento e Instalação)	Un	2,00	11,75	23,50
TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.						4.365,37
B.D.I. : 21,59%						942,48
TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS CONJUNTO SANITÁRIO COM B.D.I.						5.307,86
VALOR TOTAL DO CONJUNTO SANITÁRIO						5.307,86
VALOR GLOBAL						217.622,15



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

OBRA: CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO SANITÁRIO
LOCAL: APUIARÉS / CE

Quantidade: 41

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO											
		TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,53	953,13	100,00	953,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	FUNDAÇÃO	4,71	8.429,95	100,00	8.429,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	PAVIMENTAÇÃO	2,78	4.987,20	50,00	2.493,60	50,00	2.493,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	ALVENARIAS DE VEDAÇÃO	8,01	10.758,88	0,00	0,00	50,00	5.379,33	50,00	5.379,33	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5	REVESTIMENTOS DE PAREDES	27,80	49.795,34	0,00	0,00	30,00	14.926,60	30,00	14.926,60	20,00	9.951,07	20,00	9.951,07
1.6	PINTURAS	5,16	9.238,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.7	COBERTURA	3,00	5.374,07	0,00	0,00	100,00	5.374,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.8	ESQUADRIAS	9,32	16.886,66	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	8.343,33	50,00	8.343,33	0,00	0,00
1.9	INSTALAÇÕES	25,47	45.590,90	10,00	4.559,09	25,00	11.397,72	25,00	11.397,72	30,00	13.677,27	10,00	4.559,09
1.10	LOUÇAS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	15,20	27.206,11	10,00	2.720,61	25,00	6.801,53	25,00	6.801,53	30,00	8.161,83	10,00	2.720,61
TOTAL SIMPLES		100,00	178.980,31	10,70	19.155,38	25,91	46.372,86	26,18	46.848,51	22,42	40.133,50	14,79	26.469,06
BDI 23,79%		100,00	38.641,85	10,70	4.135,86	25,91	10.011,90	26,18	10.114,59	22,42	8.664,82	14,79	5.714,87
TOTAL ACUMULADO		100,00	217.622,15	10,70	23.292,24	36,61	79.677,00	62,79	136.640,10	85,21	185.438,43	100,00	217.622,15

[Handwritten signatures and initials]





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

MUNICÍPIO: APUIARÉS
OBRA: CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO SANITÁRIO



COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	2,50
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97
Benefício		
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	3,00
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 =		21,59%

$$BDI = \left[\left(\frac{\left(1 + \frac{I}{100}\right) \left(1 + \frac{R}{100}\right) \left(1 + \frac{F}{100}\right)}{1 - \left(\frac{T + S + C + L}{100}\right)} \right) - 1 \right] \times 100 = \left[\left(\frac{(1+I)(1+R)(1+F)}{1-(T+S+C+L)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

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



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

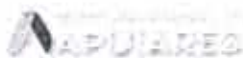
MUNICÍPIO: APUIARÉS
OBRA: CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO SANITÁRIO

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

CÓD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
A	Total de Encargos Sociais Básicos	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92	0,70
B4	13º Salário	10,97	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,66	0,00
B8	Auxílio Acidentes de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	11,26	8,55
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
B	Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A	47,33	18,29
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio (Trabalhado)	7,07	5,37
C2	Aviso Prévio Indenizado	0,17	0,13
C3	Férias Indenizadas	3,17	2,41
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	5,01	3,61
C5	Indenização Adicional	0,59	0,45
C	Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A	16,01	12,17
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,95	3,07
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e incidência do FGTS	0,59	0,45
D	Total de Reincidências de um grupo sobre o outro	8,54	3,52
GRUPO E			
E1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	0,00	0,00
E1	Total dos Encargos Sociais Complementares	0,00	0,00
TOTAL (A+B+C+D+E)		88,68	50,78

OBS: *Grupo E* deverá ser alocado como item do custo direto
Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET





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

MUNICÍPIO: APUIARÉS
OBRA: CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO SANITÁRIO
FONTE: SINAPI SET/2018

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS					
MUNICÍPIO:	APUIARÉS	UF	CE	Data:	set/18
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
90000	Respingem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira.	m²			7,46
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
90008	Acabamento de valas	m²			2,17
Encargos					
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
materiais					
Sub-total dos materiais					0,00
mão de obra					
6111	SN/D	SN/D	0,3647	8,20	2,17
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					2,17
Custo Total					2,17
90011	Alvenaria de elevação com tijolos comuns, esp. > 20cm	m²			84,55
Encargos					
Alvenaria de elevação com tijolos cerâmicos maciços, dimensões 4,5x10x20 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da parede sem revestimento: 20cm.					
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
materiais					
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	m³	0,057	253,18	14,43
7258	TIJOLO CERÂMICO MACIÇO 5 X 10 X 20cm	mil	0,159	250,00	39,75
Sub-total dos materiais					54,18
mão de obra					
4750	PEDEreiro	H	1,4706	12,47	18,34
6111	SERVEnte	H	1,4706	8,20	12,06
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					30,40
Custo Total					84,55
90008	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	0,47	76,14
1186	CAL HIDRATADA, DE 1ª QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162	0,67	108,54
370	AREIA MÉDIA - POSTO JARDIM / FORNECEDOR (SEM FRETE)	m³	1,216	36,50	44,38
Sub-total dos materiais					229,06
mão de obra					
6111	SERVEnte	H	2,9412	8,20	24,12
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					24,12
Custo Total					253,18

80005	Execução do lastro concreto	m²			16,26
Encargos	Execução de lastro de concreto não estrutural, espessura 3 cm				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	materiais				
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	m²	0,040	194,11	7,76
	Sub-total dos materiais				7,76
	mão de obra				
4750	PEDREIRO	H	0,2941	12,47	3,67
6111	SERVEANTE	H	0,5882	8,20	4,82
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				8,49
	Custo Total				16,26
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	m²			194,11
Encargos	Preparo de concreto não estrutural sem betoneira, para lastro de piso				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	materiais				
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I - 82	KG	220	0,47	103,40
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	m³	0,677	36,50	24,68
4721	PEDRA BRITADA N. 1 OU 19 mm - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	m³	0,263	47,72	12,55
4718	PEDRA BRITADA N. 2 OU 25 mm - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	m³	0,615	47,72	29,35
	Sub-total dos materiais				168,99
	mão de obra				
6111	SERVEANTE	H	2,9412	8,20	24,12
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				24,12
	Custo Total				194,11
80007	Piso cimentado	m²			15,76
Encargos	Cimentado empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:4, espessura 1,5 cm				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	materiais				
80006	#N/D	#N/D	0,015	240,05	3,60
	Sub-total dos materiais				3,60
	mão de obra				
4750	#N/D	#N/D	0,5882	12,47	7,34
6111	#N/D	#N/D	0,5882	8,20	4,82
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				12,16
	Custo Total				15,76
80006	Preparo de argamassa cimento e areia 1:4	m³			240,05
Encargos	Preparo de argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço de 1:4				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	materiais				
1379	#N/D	#N/D	365	0,47	171,55
370	#N/D	#N/D	1,316	36,50	48,38
	Sub-total dos materiais				219,93
	Mão de obra				
6111	#N/D	#N/D	2,9412	8,20	24,12
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				24,12
	Custo Total				240,05
80085	Aquisição e instalação de elemento vazado	UN			44,18
Encargos	Aquisição e instalação de elemento vazado				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
685	#N/D	#N/D	1,000	16,35	16,35
80008	#N/D	#N/D	0,030	240,05	7,16
	Sub-total dos materiais				23,51
	Mão de obra				
4750	#N/D	#N/D	1	12,47	12,47
6111	#N/D	#N/D	1	8,20	8,20
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				20,67
	Custo Total				44,18



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

80010	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, esp = 9 cm	m²			13,54
Encargos	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da parede sem revestimento: 9 cm.				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Material				
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	m²	0,010	253,18	2,53
7259	TUOIL CERAMICO FURADO 6 FUROS 9 X 9 X 19CM	UN	25,000	0,27	6,75
	Sub-total dos materiais				9,28
	Mão de obra				
4750	PEDREIRO	H	0,2059	12,47	2,57
6111	SERVEITE	H	0,2059	8,20	1,69
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				4,26
	Custo Total				13,54
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	m²			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
	Material				
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I-32	KG	162	0,47	76,14
1106	CAL HIDRATADA, DE 1ª QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	162	0,67	108,54
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	m³	1,216	36,50	44,38
	Sub-total dos materiais				229,06
	Mão de obra				
6111	SERVEITE	H	2,9412	8,20	24,12
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				24,12
	Custo Total				253,18
80015	Chapisco	m²			2,08
Encargos	Chapisco sobre superfícies verticais empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar no traço de 1:3, espessura de 3 mm.				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Material				
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	m²	0,003	286,68	0,86
	Sub-total dos materiais				0,86
	Mão de obra				
4750	PEDREIRO	H	0,0588	12,47	0,73
6111	SERVEITE	H	0,0588	8,20	0,48
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				1,22
	Custo Total				2,08
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	m²			286,68
Encargos	Preparo de argamassa cimento e areia sem peneirar, no traço de 1:3				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Material				
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I-32	KG	486	0,47	228,42
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	m³	0,933	36,50	34,14
	Sub-total dos materiais				262,56
	Mão de obra				
6111	SERVEITE	H	2,9412	8,20	24,12
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				24,12
	Custo Total				286,68
80016	Emboço	m²			9,50
Encargos	Emboço para paredes internas ou externas, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:2:11, espessura 10 mm.				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Material				
80014	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:11	m²	0,010	220,12	2,20
	Sub-total dos materiais				2,20
	Mão de obra				
4750	PEDREIRO	H	0,3529	12,47	4,40
6111	SERVEITE	H	0,3529	8,20	2,89
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				7,30
	Custo Total				9,50
80014	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:11	m²			220,12
Encargos	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:11				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Material				
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I-32	KG	183	0,47	86,51
1106	CAL HIDRATADA, DE 1ª QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	183	0,67	123,61
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	m³	1,216	36,50	44,38
	Sub-total dos materiais				154,50
	Mão de obra				
6111	SERVEITE	H	2,9412	8,20	24,12
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				24,12
	Custo Total				178,62
80017	Reboco com acabamento liso	m²			11,77
Encargos	Reboco para paredes internas com acabamento liso, lustrado e clindrado, empregando argamassa de cimento e areia média ou fina, no traço 1:1,5, com aditivo impermeabilizante, espessura 5 mm				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Material				
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	m²	0,003	513,08	1,54
	Sub-total dos materiais				1,54
	Mão de obra				
4750	PEDREIRO	H	0,4706	12,47	5,87
6111	SERVEITE	H	0,4706	8,20	3,86
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				9,73
	Custo Total				11,27
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	m²			513,08
Encargos	Preparo de argamassa de cimento e areia média ou fina, seca e peneirada, no traço de 1:1,5, com aditivo impermeabilizante				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Material				
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I-32	KG	763	0,47	358,91
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	m³	0,725	36,50	26,45
7325	IMPERMEABILIZANTE P/ CONCRETO E ARGAMASSA TP VEDACIT OTTO BAUMGART OU MARCA	KG	20,000	5,43	108,60
	Sub-total dos materiais				493,96
	Mão de obra				
6111	SERVEITE	H	2,9412	8,20	24,12
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				24,12
	Custo Total				518,08

80019	Estrutura de madeira para telhas onduladas de fibrocimento	m²			6,45
Encargos	Por o cimento serrado sobre a parede e amarrá-lo com arame galvanizado chumbado na alvenaria				
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
4438	#N/D	#N/D	0,174	10,89	1,90
553	#N/D	#N/D	0,020	10,40	0,21
	Sub-total dos materiais				2,11
	Mão de obra				
6111	#N/D	#N/D	0,5294	8,20	4,34
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				4,34
	Custo Total				6,45
80020	Cobertura com telha de fibrocimento	m²			22,59
Encargos	Cobertura com telha de fibrocimento perfil ondulado, espessura: 5,6 ou 8 mm, dimensões: altura 51 mm, largura útil 110 cm, com inclinação de 15° (27%)				
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
7194	#N/D	m²	0,67	26,50	17,75
4299	#N/D	#N/D	2,013	1,00	2,01
1607	#N/D	#N/D	2,018	0,19	0,38
	Sub-total dos materiais				20,14
	Mão de obra				
4750	#N/D	#N/D	0,1294	12,47	1,61
6111	#N/D	#N/D	0,1294	8,20	1,06
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				2,67
	Custo Total				22,81
80042	Instalação de porta metálica 0,60x2,10	Un			406,99
Encargos	Colocação e encaixe de portas de ferro tipo caixinha com uma ou duas folhas				
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
4917	PORTA METALICA ABRIR TIPO VENEZIANA, COMPLETA, 60 A 80 X 210 CM - LINHA POPULAR (CHAPA FINA - NUM 20 A 24)	UN	1	368,97	368,97
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I-32	KG	2,03	0,47	0,96
1106	CAL HIDRATADA, DE 1ª. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	0,49	0,67	0,33
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	m³	0,0072	36,50	0,26
	Sub-total dos materiais				370,52
	Mão de obra				
4750	PEDREIRO	H	1,7647	12,47	22,01
6111	SERVENTE	H	1,7647	8,20	14,47
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				36,48
	Custo Total				406,99



80023	Assentamento de tubos soldáveis de PVC	UN	67,93		
Encargos	Assentamento de tubos soldáveis de PVC rígido, marrom				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
9868	TUBO PVC SOLDÁVEL EB-892 F/AGUA FRIA PREDIAL DN 25	M	3,880	2,98	11,56
122	ADERIVO PVC FRASCO C/ 850G	UN	0,0004	37,03	0,01
30083	SOLUÇÃO LIMPADORA FRASCO PLÁSTICO C/ 1000cm³	UN	0,0002	32,16	0,01
80021	Abertura de rasgos em alvenaria	M	6,620	1,94	12,84
80022	Enchimento de rasgos em alvenaria	M	6,620	1,63	10,79
9875	TUBO PVC SOLDÁVEL EB-892 F/AGUA FRIA PREDIAL DN 50	M	2,740	11,54	31,62
	Sub-total dos materiais				66,84
	Mão de obra				
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,0529	12,47	0,66
6111	SERVENTE	H	0,0529	8,20	0,43
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				1,09
	Custo Total				67,93
80031	Abertura de rasgos em alvenaria	m			1,94
Encargos	Abertura de rasgos em alvenaria para a passagem de tubulações de diâmetro 15 e 25 mm				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
	Sub-total dos materiais				0,00
	Mão de obra				
2696	#N/D	#N/D	0,0588	12,47	0,73
6111	#N/D	#N/D	0,1471	8,20	1,21
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				1,94
	Custo Total				1,94
80022	Enchimento de rasgos em alvenaria	m			1,63
Encargos	Enchimento de rasgos em alvenaria para tubulações diâmetro 15 e 25				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
80096	#N/D	#N/D	0,0002	240,05	0,05
	Sub-total dos materiais				0,05
	Mão de obra				
4750	#N/D	#N/D	0,0882	12,47	1,10
6111	#N/D	#N/D	0,0588	8,20	0,48
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				1,58
	Custo Total				1,63
80024	Assentamento de conexões de PVC	UN			240,01
Encargos	Assentamento de conexões soldáveis de PVC, marrom				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
5529	JOELHO PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 25 MM	UN	3,000	0,60	1,80
7139	TE PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 25MM	UN	2,000	1,00	2,00
3497	JOELHO REDUÇÃO 90 PVC ROSCA E BUCHA DE LATÃO 3/4" X 1/2"	UN	3,000	10,92	32,76
3874	LUNIA REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL / ROSCA C/ BUCHA LATÃO 25MM X 1/2"	UN	2,000	4,41	8,82
99	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL C/ FLANGES E ANEL DE VEDACAO P/ CAIXA D' AGUA 50MM X 1 1/2"	UN	1,000	26,14	26,14
111	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 50MM X 1 1/4"	UN	2,000	5,68	11,36
86	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL FLANGES LIVRES P/ CAIXA D' AGUA 40MM X 1 1/4"	UN	1,000	18,68	18,68
11753	REGISTRO PRESSAO 3/4" BRUTO REF 1400	UN	1,000	21,70	21,70
5017	REGISTRO GAVETA 1 1/4" BRUTO LATÃO REF 1502-B	UN	1,000	58,21	58,21
7142	TE PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 50MM	UN	1,000	7,28	7,28
7129	TE REDUÇÃO PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 50 MM X 25 MM	UN	1,000	7,03	7,03
4211	NIPEL PVC C/ C/ ROSCA P/ AGUA FRIA PREDIAL 3/4"	UN	1,000	0,97	0,97
65	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 25MM X 3/4"	UN	1,000	0,70	0,70
	Sub-total dos materiais				197,48
	Mão de obra				
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,0588	12,47	25,67
6111	SERVENTE	H	2,0588	8,20	16,89
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				42,56
	Custo Total				240,01
80032	Instalações sanitárias	UN			151,48
Encargos	Instalação de tubulação de esgoto, inclusive conexões, do abrigo do conjunto sanitário				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
9835	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 40 - NBR 5688	M	6,620	8,15	54,07
9838	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 50 - NBR 5688	M	1,920	5,41	10,39
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 100 - NBR 5688	M	0,450	8,32	3,74
9517	JOELHO PVC SOLD 90G P/ ESG PREDIAL DN 40MM	UN	4,000	1,70	6,80
1831	CURVA PVC 90G CURTA PVC P/ ESG PREDIAL DN 50MM	UN	0,000	7,27	0,00
1856	CURVA PVC 90G CURTA PVC P/ ESG PREDIAL DN 100MM	UN	1,000	15,56	15,56
20083	SOLUÇÃO LIMPADORA FRASCO PLÁSTICO C/ 1000cm³	UN	0,0002	32,16	0,01
20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS DE PVC C/ ANEL DE BORRACHA (POTE 500G)	UN	0,048	13,58	0,67
122	ADERIVO PVC FRASCO C/ 850G	UN	0,0004	37,03	0,01
296	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 50MM	UN	3,000	1,95	5,85
301	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 100MM	UN	1,000	2,39	2,39
5103	CAIXA SIFONADA PVC 100 X 100 X 50MM C/ GRELHA REDONDA BRANCA	UN	1,000	8,54	8,54
11733	PROLONGAMENTO PVC EB-608 P/ CK SIFONADA 100MMX10CM	UN	1,000	1,43	1,43
38032	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 100	M	0,150	30,26	4,54
38034	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 250	M	0,150	80,49	12,07
	Sub-total dos materiais				90,68
	Mão de obra				
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,9412	12,47	36,88
6111	SERVENTE	H	2,9412	8,20	24,12
	Sub-total da mão de obra com encargos sociais				60,79
	Custo Total				151,48
80044	Instalações elétricas de caixa de passagem e eletrodutos, sem fiação	VB			228,50
Encargos	Instalação elétrica de caixa de passagem e eletrodutos, sem fiação				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
	Materiais				
80021	Abertura de rasgos em alvenaria	M	2,700	1,94	5,24
80022	Enchimento de rasgos em alvenaria	M	2,700	1,63	4,40
2556	CAIXA DE PASSAGEM 4" X 2" EM FERRO GALV	UN	2,000	1,30	2,60
2676	ELETRODUTO PVC SOLDÁVEL NBR-8150 CL B - 20	M	4,850	1,38	6,69
839	FIO RIGIDO, ISOLACAO E PVC 450/750V 2.52	M	40,000	1,28	51,20
7528	TOMADA EMBUTIR 2P /VERSAL REDONDA 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV.	UN	1,000	9,90	9,90
38042	INTERRUPTOR SIMPLES EMBUTIR 10A/250V 5/PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	UN	1,000	7,60	7,60