



Prefeitura de  
**Granjeiro**  
*Governo de todos*

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

**CONJUNTO SANITÁRIO**

**2018**

*[Handwritten signatures]*

## 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 .....	13
4.5 Instalações hidrossanitárias .....	14
4.6 Instalações Elétricas .....	16
4.7 Cobertura .....	16
4.8 Esquadrias de ferro.....	17
4.9 Ventilação.....	18
4.10 Limpeza .....	18



## 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 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
- 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;
- 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 granítica, e apiloadas com maço de no mínimo 8 kg. Sobre a cava apiloadada 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

### 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.

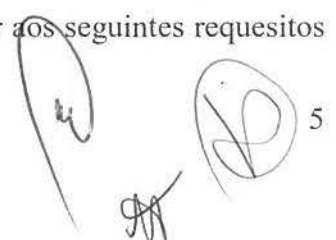
Para a perfeita aderência do emboço, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:3, sobre a alvenaria e em seguida será aplicado o emboço.

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

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor.

A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos



Propriedade	Valor
Dimensão individual	90 x 190 x 190 +/- 3 mm
Resistência individual mínima à compressão	>= 2,5 MPa (Paredes) >= 4,0 Mpa (Fundações)
Esquadro, desvio na extremidade do bloco	<= 3 mm
Planeza, flexa	<= 3 mm

As argamassas deverão ser bem dosadas, recomendando-se para as pequenas construções os traços de 1:2:9 e 1:1:6 (cimento, cal e areia em volume). A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa, problema indesejável sobretudo nas alvenarias aparentes.

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

A construção dos cantos deve ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas), passando os cantos 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.

#### 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.

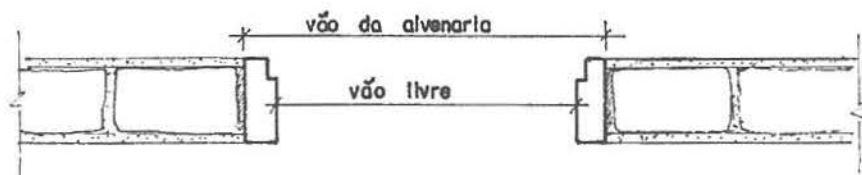


Figura 2 - Vão de alvenaria.

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

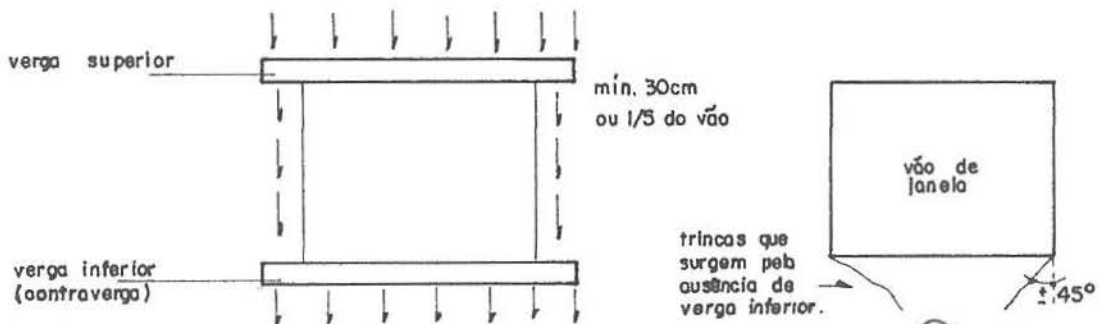


Figura 3 - Vergas sobre e sob os vãos.



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.

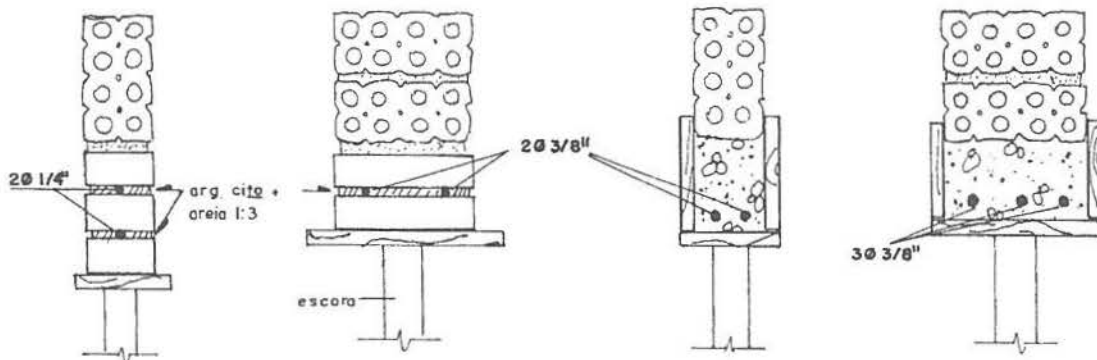


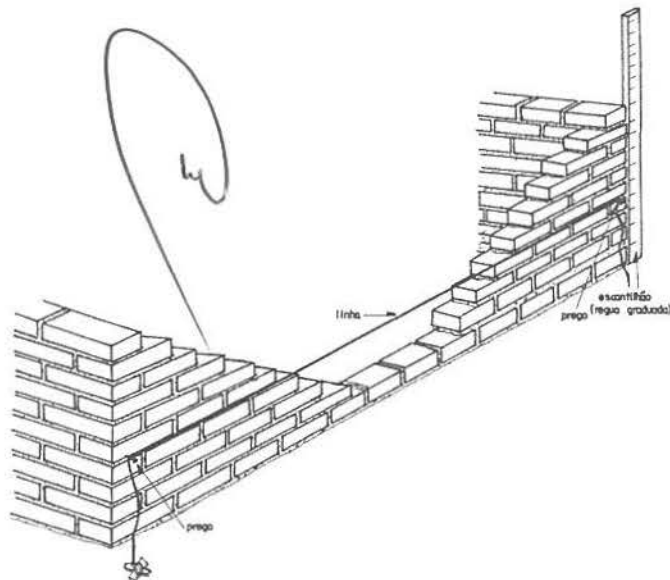
Figura 4 - Vergas em alvenaria de tijolo furado para vãos até 1,00m e entre 1,00m e 2,00m.

#### 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.



8



Figura 5 - Detalhe do nivelamento da elevação da parede.

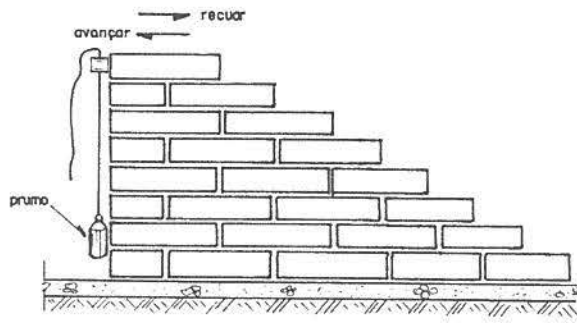


Figura 6 - Detalhe do prumo das alvenarias.

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.

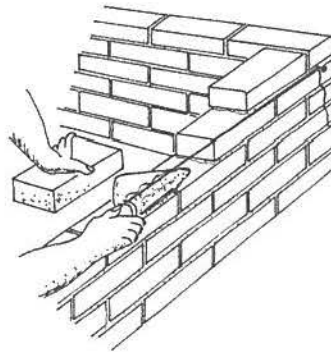
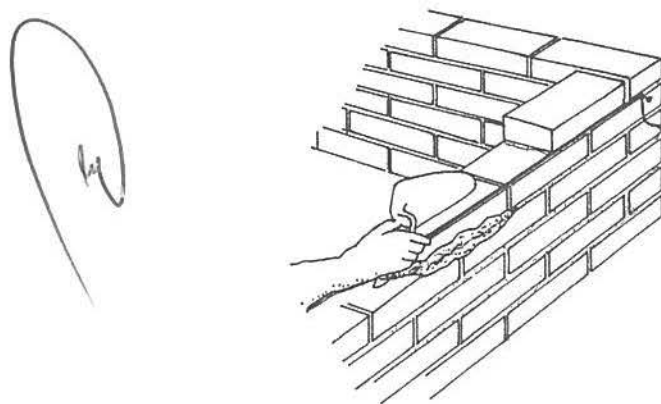


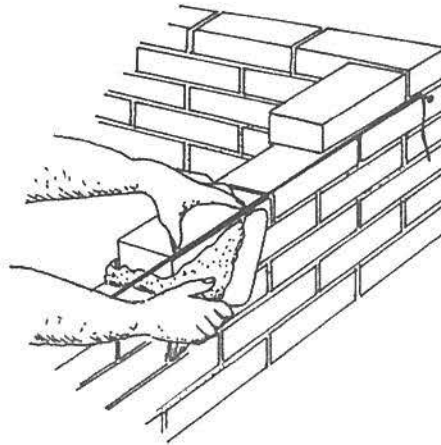
Figura 7 - Colocação da argamassa de assentamento

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



**Figura 8 - Assentamento do tijolo**

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

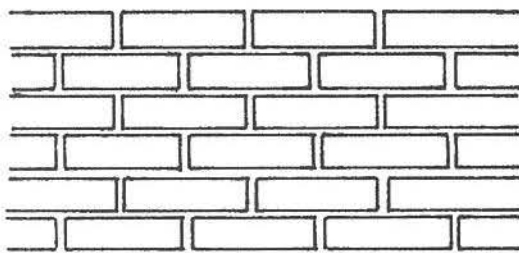


**Figura 9- Retirada do excesso de argamassa**

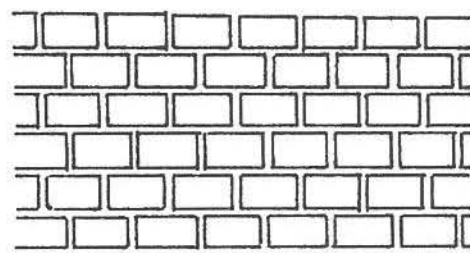
#### 4.3.4 - Amarração dos tijolos

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.

*a*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

10

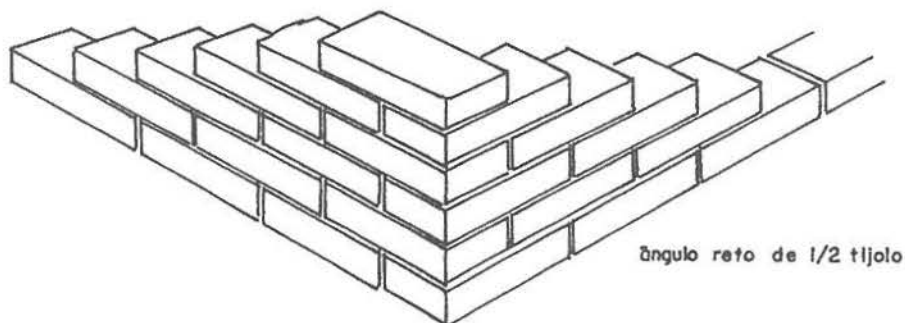


Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum

#### 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.

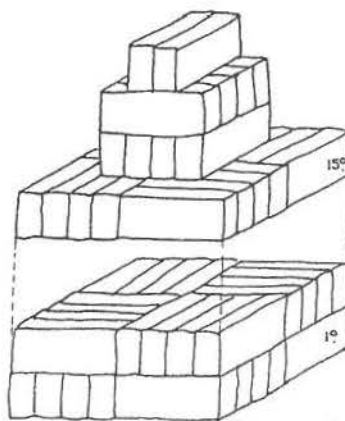


Figura 12 - Empilhamento do tijolo maciço

#### 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).

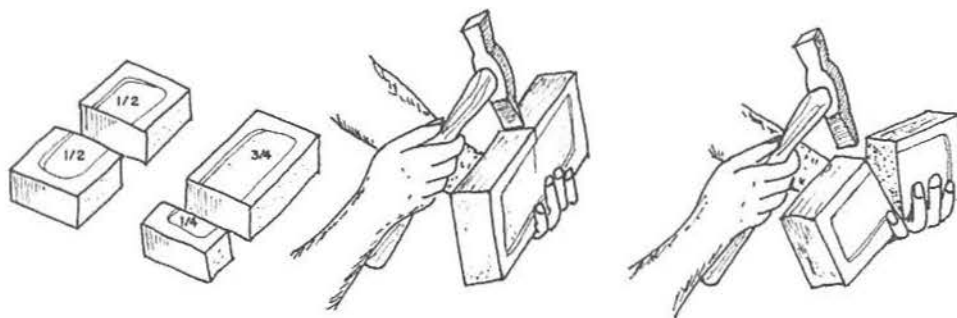


Figura 13 - Corte do tijolo maciço

#### 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.

##### - 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.

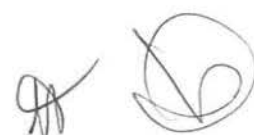
#### 4.3.9- Pintura

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

4i  


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;
- 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 rejuntas 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 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 rejuntas 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 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 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 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 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.

#### 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.



Eng.º Jordano R. de Carvalho  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 44031  
RNP 06077628

GRNAJEIRO-CE, NOVEMBRO DE 2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

OBRA:  
CONJUNTO SANITÁRIO (PADRÃO FUNASA)  
LOCAL:  
ZONA RURAL  
MUNICÍPIO:  
GRANJEIRO-CE  
FONTE DOS PREÇOS:  
TABELA SINAPI 09.2018 (DESONERADO)  
ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 88,68%(HORA) 50,78%(MÊS)  
TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

Quantidade	40
------------	----

ITEM	Cod. Sinapi ou	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO	
					UNIT.	TOTAL
1.0		<b>CONJUNTO SANITÁRIO</b>				
1.1		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>23,25</b>
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		<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>126,98</b>
1.2.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M³	0,59	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	1,86	3,94	7,33
1.2.3	80003	Reaterro manual das valas de fundação	M³	0,18	2,17	0,38
1.2.4	80011	Alvenaria de fundação com tijolos comuns, espessura = 20 cm	M²	1,98	44,87	88,84
1.3		<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				<b>121,64</b>
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		<b>ALVENARIAS DE VEDAÇÃO</b>				<b>262,97</b>
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	44,74	44,74
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.	M²	16,12	13,54	218,22
1.5		<b>REVESTIMENTOS DE PAREDES</b>				<b>1.213,54</b>
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	249,66
1.5.4	87268	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 25X35 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	M²	10,08	58,61	590,79






<b>1.6</b>		<b>PINTURAS</b>							<b>216,66</b>
1.6.1	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO S. AF_06/2014	M²	22,16	8,06				178,61
1.6.2	79498/1	Pintura a óleo brilhante sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo	M²	3,15	12,08				38,05
<b>1.7</b>		<b>COBERTURA</b>							<b>131,07</b>
1.7.1	80019	Estrutura de madeira para as telhas onduladas de fibrocimento 2,13x1,10.	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	22,86				102,24
<b>1.8</b>		<b>ESQUADRIAS</b>							<b>406,99</b>
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
<b>1.9</b>		<b>INSTALAÇÕES</b>							<b>696,70</b>
<b>1.9.1</b>		<b>HIDRÁULICAS</b>							<b>307,95</b>
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	240,02				240,02
<b>1.9.2</b>		<b>SANITÁRIAS</b>							<b>148,18</b>
1.9.2.1	80032	Instalação da tubulação de PVC para esgoto predial, inclusive conexões, para o abrigo do conjunto sanitário.	Un	1,00	148,18				148,18
<b>1.9.3</b>		<b>ELÉTRICAS</b>							<b>240,57</b>
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	240,57				240,57
<b>1.10</b>		<b>LOUÇAS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS</b>							<b>775,16</b>
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	364,74				364,74
1.10.4	80031	Caixa de descarga de sobrepor de plástico com capacidade de 9 litros, completa, com tubo de descarga, engate flexível, bóia 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 PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016	Un	1,00	20,83				20,83
1.10.7	95545	SABONETEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016	Un	1,00	20,39				20,39
1.10.8	37399	Cabide de louca branca simples tipo gancho (Fornecimento e Instalação)	Un	2,00	11,75				23,50
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS SEM B.D.I.</b>									<b>3.974,97</b>
B.D.I. : 28,44%									<b>1.130,48</b>
<b>TOTAL DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS CONJUNTO SANITÁRIO COM B.D.I.</b>									<b>5.105,45</b>
<b>VALOR TOTAL DO CONJUNTO SANITÁRIO</b>									<b>5.105,45</b>
<b>VALOR GLOBAL</b>									<b>204.218,13</b>

GRANJEIRO-CE, NOVEMBRO DE 2018

Eng. Cláudio José de Araújo  
Engenheiro Civil  
CR-CE 440  
RNP 050776





Prefeitura de  
**Granjeiro**  
Governo de todos



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

OBRA:  
CONJUNTO SANITÁRIO (PADRÃO FUNASA)

LOCAL:  
ZONA RURAL

MUNICÍPIO:  
GRANJEIRO-CE

FONTE DOS PREÇOS:  
TABELA SINAPI 09.2018 (DESONERADO)

ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 88,68%(HORA) 50,78%(MÊS)

TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITARIOS					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80000	Raspagem e limpeza do terreno e locação simples de construção sem gabarito de madeira	M <sup>2</sup>			2,46
<b>Encargos</b>					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
Sub-total dos materiais					
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

80003	Reaterro de valas	M <sup>3</sup>			2,17
<b>Encargos</b>					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
Sub-total dos materiais					
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	0,264705882	8,20	2,17
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					2,17
Custo Total					2,17

80011	Alvenaria de elevação com tijolos comuns, esp.=20cm	M <sup>2</sup>			44,87
<b>Encargos</b>					
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0,057	253,18	14,43
7258	TIJOLO CERAMICO MACICO 5 X 10 X 20CM	MIL	0,159	0,25	0,04
Sub-total dos materiais					14,47
Mão de obra					
4750	PEDREIRO	H	1,470588235	12,47	18,34
6111	SERVENTE	H	1,470588235	8,20	12,06
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					30,40
Custo Total					44,87
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0		253,18
<b>Encargos</b>					
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	36,50	44,38
Sub-total dos materiais					229,06
Mão de obra					
6111	SERVENTE	H	2,941176471	8,2	24,12
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					24,12
Custo Total					253,18



<b>80005</b>	<b>Execução do lastro concreto</b>	<b>M²</b>			<b>16,26</b>
<b>Encargos</b>	Execução de lastro de concreto não estrutural, espessura 3 cm				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
80004	Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso	M³	0,040	194,11	7,76
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>7,76</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,294117647	12,47	3,67
6111	SERVENTE	H	0,588235294	8,20	4,82
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>8,49</b>
<b>Custo Total</b>					<b>16,26</b>
<b>80004</b>	<b>Preparo de concreto não estrutural para lastro de piso</b>	<b>M³</b>			<b>194,11</b>
<b>Encargos</b>	Preparo de concreto não estrutural sem betoneira, para lastro de piso				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	220,000	0,47	103,40
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,677	36,50	24,69
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
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>169,99</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,941176471	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>24,12</b>
<b>Custo Total</b>					<b>194,11</b>

<b>80007</b>	<b>Piso cimentado</b>	<b>M²</b>			<b>15,76</b>
<b>Encargos</b>	Cimentado empregando argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar, no traço 1:4, espessura 1,5 cm				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
80006	Preparo de argamassa cimento e areia 1:4	M³	0,015	240,05	3,60
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>3,60</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,588235294	12,47	7,34
6111	SERVENTE	H	0,588235294	8,20	4,82
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>12,16</b>
<b>Custo Total</b>					<b>15,76</b>
<b>80006</b>	<b>Preparo de argamassa cimento e areia 1:4</b>	<b>M³</b>			<b>240,05</b>
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa de cimento e areia sem peneirar no traço de 1:4				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	365,000	0,47	171,55
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	36,50	44,38
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>215,93</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,941176471	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>24,12</b>
<b>Custo Total</b>					<b>240,05</b>

<b>80045</b>	<b>Aquisição e instalação de elemento vazado</b>	<b>UN</b>			<b>44,74</b>
<b>Encargos</b>	Aquisição e instalação de elemento vazado				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
665	ELEMENTO VAZADO CONCRETO 50 X 50 X 7CM	UN	1,000	16,91	16,91
80006	Preparo de argamassa cimento e areia 1:4	M³	0,030	240,05	7,16
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>24,07</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	1	12,47	12,47
6111	SERVENTE	H	1	8,20	8,20
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>20,67</b>
<b>Custo Total</b>					<b>44,74</b>

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and initials 'JA' and a circular mark on the right.





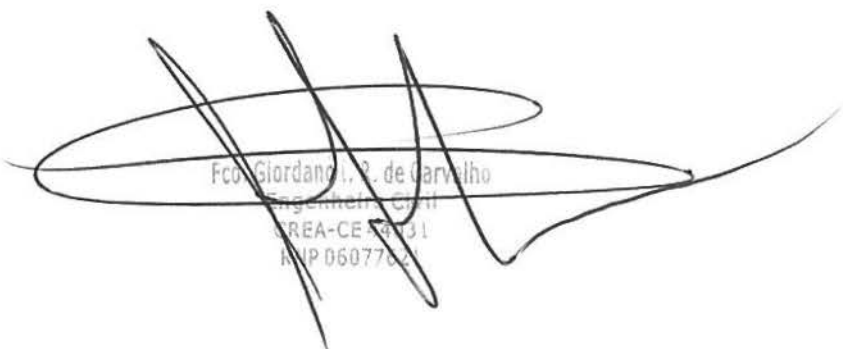
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80010	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, esp = 9 cm	M <sup>2</sup>			13,54
Encargos	Alvenaria de elevação com blocos cerâmicos furados, dimensões 9x19x19 cm, assentados com argamassa, espessura das juntas 12 mm, espessura da parede sem revestimento: 9 cm.				
<b>Materiais</b>					
80008	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:9	M <sup>3</sup>	0,010	253,18	2,53
7269	TIJOLO CERAMICO FURADO 6 FUROS 9 X 9 X 19CM	UN	25,000	0,27	6,75
Sub-total dos materiais					9,28
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,205882353	12,47	2,57
6111	SERVENTE	H	0,205882353	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	M <sup>3</sup>			253,18
Encargos	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:9				
<b>Materiais</b>					
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	36,50	44,38
Sub-total dos materiais					229,06
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,941176471	8,20	24,12
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					24,12
Custo Total					253,18

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80013	Chapisco	M <sup>2</sup>			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.				
<b>Materiais</b>					
80012	Preparo de argamassa cimento e areia 1:3	M <sup>3</sup>	0,003	286,68	0,86
Sub-total dos materiais					0,86
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,058823529	12,47	0,73
6111	SERVENTE	H	0,058823529	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	M <sup>3</sup>			286,68
Encargos	Preparo de argamassa cimento e areia sem peneirar, no traço de 1:3				
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	486,000	0,47	228,42
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,935	36,50	34,14
Sub-total dos materiais					262,56
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,941176471	8,20	24,12
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					24,12
Custo Total					286,68

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80016	Emboço	M <sup>2</sup>			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.				
<b>Materiais</b>					
80014	Preparo de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:11	M <sup>3</sup>	0,010	220,12	2,20
Sub-total dos materiais					2,20
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,352941176	12,47	4,40
6111	SERVENTE	H	0,352941176	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	M <sup>3</sup>			220,12
Encargos	Preparo de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, no traço 1:2:11				
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	133,000	0,47	62,51
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	133,000	0,67	89,11
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,216	36,50	44,38
Sub-total dos materiais					196,00
<b>Mão de obra</b>					



6111	SERVENTE		H	2,941176471	8,20	24,12
Sub-total da mão de obra com encargos sociais						24,12
Custo Total						220,12

  
Fco. Jordano, P. de Carvalho  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 4031  
RNP 0607762



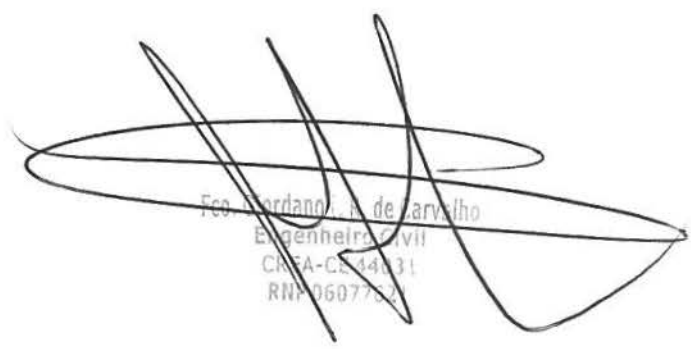
80017	Reboco com acabamento liso	M <sup>2</sup>			11,27
<b>Encargos</b>	Reboco para paredes internas com acabamento liso, lustrado e cilindrado, empregando argamassa de cimento e areia média ou fina, no traço 1:1,5, com aditivo impermeabilizante, espessura 3 mm				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>	0,003	513,08	1,54
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>1,54</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,470588235	12,47	5,87
6111	SERVENTE	H	0,470588235	8,20	3,86
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>9,73</b>
<b>Custo Total</b>					<b>11,27</b>
80015	Preparo de argamassa de cimento e areia fina, traço 1:1,5	M <sup>3</sup>			513,08
<b>Encargos</b>	Preparo de argamassa de cimento e areia média ou fina, seca e peneirada, no traço de 1:1,5, com aditivo impermeabilizante				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	753,000	0,47	353,91
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
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>488,96</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	2,941176471	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>24,12</b>
<b>Custo Total</b>					<b>513,08</b>

80019	Estrutura de madeira para telhas onduladas de fibrocimento	M <sup>2</sup>			6,45
<b>Encargos</b>	Por o caibro serrado sobre a parede e amarrá-lo com arame galvanizado chumbado na alvenaria				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
4433	PEÇA DE ADEIRA DE LEI 1A QUALIDADE 7,5 X 7,5C NAO APARELHADA	M	0,174	10,89	1,90
333	ARAME GALVANIZADO 14 BWG - 2,10MM - 27,20 G/M	KG	0,020	10,40	0,21
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>2,11</b>
<b>Mão de obra</b>					
6111	SERVENTE	H	0,529411765	8,20	4,34
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>4,34</b>
<b>Custo Total</b>					<b>6,45</b>

80020	Cobertura com telha de fibrocimento	M <sup>2</sup>			22,86
<b>Encargos</b>	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%)				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
7194	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	M2	0,67	26,50	17,79
4299	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA 5/16" X 110MM P/ TELHA FIBROCIMENTO	UN	2,013	1,00	2,01
1607	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" P/ TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRULA PVC - CONICAS)	CJ	2,013	0,19	0,38
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>20,18</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,129411765	12,47	1,61
6111	SERVENTE	H	0,129411765	8,20	1,06
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>2,67</b>
<b>Custo Total</b>					<b>22,86</b>

80042	Instalação de porta metálica 0,10x2,10	Un			406,99
<b>Encargos</b>	Colocação e acabamento de portas de ferro tipo caixilho com uma ou duas folhas				
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unitário</b>	<b>Total</b>
<b>Materiais</b>					
4917	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM GUARNICAO/ALIZAR/VISTA	UN	1	368,97	368,97
1379	CIMENTO PORTLAND COMUM CP I- 32	KG	2,03	0,47	0,95
1106	CAL HIDRATADA, DE 1A. QUALIDADE, PARA ARGAMASSA	KG	0,49	0,67	0,33
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	0,0072	36,50	0,26

Sub-total dos materiais				370,52	
Mão de obra					
4750	PEDREIRO	H	1,764705882	12,47	22,01
6111	SERVENTE	H	1,764705882	8,2	14,47
Sub-total da mão de obra com encargos sociais				36,48	
Custo Total				406,99	

  
Fco. Jordano A. de Carvalho  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 14031  
RNP 06077621





80023 Assentamento de tubos soldáveis de PVC		UN			67,93
Encargos	Assentamento de tubos soldáveis de PVC rígido, marron				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
9868	TUBO PVC SOLDÁVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 25	M	3,880	2,98	11,56
122	ADESIVO PVC FRASCO C/ 850G	UN	0,0004	37,03	0,01
20083	SOLUCAO LIMPADORA FRASCO PLASTICO 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 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 50	M	2,740	11,54	31,62
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>66,84</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,052941176	12,47	0,66
6111	SERVENTE	H	0,052941176	8,20	0,43
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>1,09</b>
<b>Custo Total</b>					<b>67,93</b>
80021 Abertura de rasgos em alvenaria		M			1,94
Encargos	Abertura de rasgos em alvenaria para a passagem de tubulações de diametro 15 a 25 mm				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,00</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO IDRAULICO	H	0,058823529	12,47	0,73
6111	SERVENTE	H	0,147058824	8,20	1,21
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>1,94</b>
<b>Custo Total</b>					<b>1,94</b>
80022 Enchimento de rasgos em alvenaria		M			1,63
Encargos	Enchimento de rasgos em alvenaria para tubulações diametro 15 a 25				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
80006	Preparo de argamassa cimento e areia 1:4	M <sup>3</sup>	0,0002	240,05	0,05
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>0,05</b>
<b>Mão de obra</b>					
4750	PEDREIRO	H	0,088235294	12,47	1,10
6111	SERVENTE	H	0,058823529	8,20	0,48
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>1,58</b>
<b>Custo Total</b>					<b>1,63</b>

80024 Assentamento de conexões de PVC		Un			240,02
Encargos	Assentamento de conexões soldáveis de PVC, marron				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>Materiais</b>					
3529	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 REDUCAO 90 PVC ROSCA E BUCHA DE LATAO 3/4" X 1/2"	UN	3,000	10,92	32,76
3874	LUVA REDUCAO PVC SOLDÁVEL / ROSCA C/ BUCHA LATAO 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 11/2"	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	21,71	21,71
6017	REGISTRO GAVETA 1.1/4" BRUTO LATAO 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 REDUCAO 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
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>197,46</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HHIDRAULICO	H	2,058823529	12,47	25,67
6111	SERVENTE	H	2,058823529	8,20	16,88
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>42,56</b>
<b>Custo Total</b>					<b>240,02</b>





Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80032	Instalações sanitárias	Un			148,18
Encargos	Instalação da tubulação de esgoto, inclusive conexões, do abrigo do conjunto sanitário				
<b>Materiais</b>					
9835	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 40 - NBR 5688	M	6,600	3,15	20,79
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
3517	JOELHO PVC SOLD 90G BB P/ ESG PREDIAL DN 40MM	UN	4,000	1,20	4,80
1932	CURVA PVC 90G CURTA PVC P/ ESG PREDIAL DN 50MM	UN	0,000	7,27	0,00
1966	CURVA PVC 90G CURTA PVC P/ ESG PREDIAL DN 100MM	UN	1,000	15,56	15,56
20083	SOLUCAO LIMPADORA FRASCO PLASTICO C/ 1000CM3	UN	0,020	32,16	0,64
20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS DE PVC C/ ANEL DE BORRACHA ( POTE 500G)	UN	0,046	13,56	0,62
122	ADESIVO PVC FRASCO C/ 850G	UN	0,030	37,03	1,11
296	ANEL BORRACHA P/ TUBO ESGOTO PREDIAL EB 608 DN 50MM	UN	3,000	1,35	4,05
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/ CX SIFONADA 100MMX10CM	UN	1,000	1,43	1,43
9836	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 100	M	0,150	8,32	1,25
38034	TUBO PVC EB-644 P/ REDE COLET ESG JE DN 250	M	0,150	80,49	12,07
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>87,39</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	2,941176471	12,47	36,68
6111	SERVENTE	H	2,941176471	8,20	24,12
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>60,79</b>
<b>Custo Total</b>					<b>148,18</b>

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80044	Instalações elétricas de caixa de passagem e eletrodutos, sem fiação.	Vb			240,57
Encargos	Instalação elétrica de caixa de passagem e eletrodutos, sem fiação				
<b>Materiais</b>					
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 SOLDAVEL NBR-6150 CL B - 20	M	4,950	1,38	6,83
939	FIO RIGIDO, ISOLACAO E PVC 450/750V 2,52	M	40,000	1,23	49,20
7528	TOMADA EMBUTIR 2P IVERSAL REDONDA 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	UN	1,000	9,90	9,90
38112	INTERRUPTOR SIMPLES EMBUTIR 10A/250V S/PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV	UN	1,000	7,40	7,40
13399	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR SEM BARRAMENTO P/ 3 DISJTORES IPOLARES, COM PORTA EM CHAPA DE ACO GALV	UN	1,000	24,94	24,94
74130/001	DISJTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR 15A	UN	1,000	11,18	11,18
74130/001	DISJTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR 30A	UN	1,000	11,18	11,18
96986	HASTE DE ATERRAMENTO, DN 3/4 X 3000MM , EM ACO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE ELETROLÍTICO - COM CONECTOR.	UN	1,000	65,85	65,85
12296	BOCAL/SOQUETE/RECEPTACULO DE PORCELANA	UN	1,000	3,28	3,28
38191	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	UN	1,000	9,71	9,71
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>211,71</b>
<b>Mão de obra</b>					
2436	ELETRICISTA OU OFICIAL ELETRICISTA	H	1	12,46	12,46
6111	SERVENTE	H	2	8,20	16,40
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>28,86</b>
<b>Custo Total</b>					<b>240,57</b>

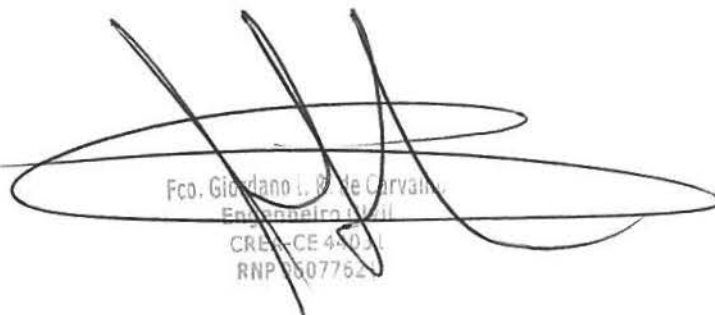
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
80027	Instalação de bacia sanitária	Un			124,66
Encargos					
<b>Materiais</b>					
10420	VASO SANITARIO SIFONADO LOUCA BRANCA - PADRAO POPULAR	UN	1,000	109,75	109,75
6140	BOLSA DE LIGACAO EM PVC FLEXIVEL P/ VASO SANITARIO 1.1/2" (40MM)	UN	1,000	2,25	2,25
4350	BUCHA NYLON 5-8 C/ PARAF ROSCA SOBERBA ACO ZINCADO CAB CHATA FENDA SIMPLES 4,8 X	UN	2,000	0,25	0,50
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>112,50</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,588235294	12,47	7,34
6111	SERVENTE	H	0,588235294	8,20	4,82
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>12,16</b>
<b>Custo Total</b>					<b>124,66</b>

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>80026 Instalação do lavatório</b>					
<b>Encargos</b> Instalação de lavatório de louça, sem coluna, com torneira de pressão e acessórios					
Un 0 103,17					
<b>Materiais</b>					
10425	LAVATORIO LOUCA BRANCA SUSPENSO 29,5 X 39,0CM OU EQUIV-PADRAO POPULAR	UN	1,000	71,62	71,62
7603	TORNEIRA METAL AMARELO 1/2" OU 3/4" CURTA REF 1120 P/ TANQUE	UN	1,000	11,91	11,91
84	ADAPTADOR PVC P/ VALVULA PIA 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	9,22	0,15
4350	BUCHA NYLON S-8 C/ PARAF ROSCA SOBERBA ACO ZINCADO CAB CHATA FENDA SIMPLES 4,8 X	UN	2,000	0,25	0,50
9835	TUBO PVC SERIE NORAL - ESGOTO PREDIAL DN 40 - NBR 5688	M	0,900	3,15	2,84
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>91,01</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,588235294	12,47	7,34
6111	SERVENTE	H	0,588235294	8,20	4,82
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>12,16</b>
<b>Custo Total</b>					<b>103,17</b>

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>80025 Instalação do reservatório de fibrocimento</b>					
<b>Encargos</b> Instalação do reservatório de fibrocimento, capacidade 250 a 1000 l					
Un 364,74					
<b>Materiais</b>					
11871	CAIXA D'AGUA FIBROCIMENTO (sem amianto) REDONDA C/ TAMPA 500L	UN	1,000	328,30	328,30
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>328,30</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HHIDRAULICO	H	1,764705882	12,47	22,01
6111	SERVENTE	H	1,76	8,20	14,43
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>36,44</b>
<b>Custo Total</b>					<b>364,74</b>

Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
<b>80031 Instalação de caixa de descarga de sobrepôr de plástico</b>					
<b>Encargos</b>					
Un 0 47,24					
<b>Materiais</b>					
1030	CAIXA DESCARGA PLASTICA, EXTERNA, COMPLETA COM TUBO DE DESCARGA, ENGATE FLEXIVEL, BOIA E SUPORTE PARA FIXACAO - CAPACIDADE 9L	UN	1,000	25,90	25,90
11950	BUCHA NYLON S-6 C/ PARAFUSO ACO 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
<b>Sub-total dos materiais</b>					<b>29,00</b>
<b>Mão de obra</b>					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	0,882352941	12,47	11,00
6111	SERVENTE	H	0,882352941	8,20	7,24
<b>Sub-total da mão de obra com encargos sociais</b>					<b>18,24</b>
<b>Custo Total</b>					<b>47,24</b>

GRANJEIRO-CE, NOVEMBRO DE 2018

  
 Fco. Giordano L. de Carvalho  
 Engenheiro Civil  
 CRE-CE 4-0031  
 RNP 0507762









PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



**OBRA:**  
CONJUNTO SANITÁRIO (PADRÃO FUNASA)

**LOCAL:**  
ZONA RURAL

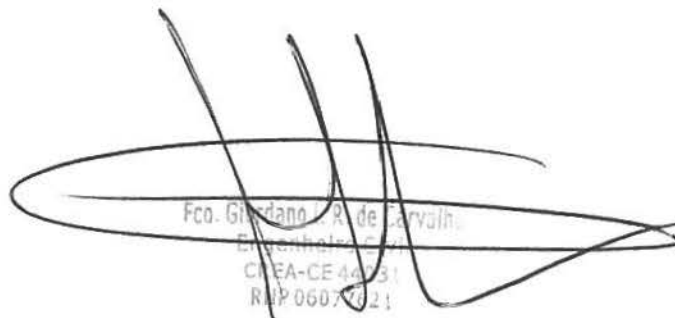
**MUNICÍPIO:**  
GRANJEIRO-CE

**FONTE DOS PREÇOS:**  
TABELA SINAPI 09.2018 (DESONERADO)  
ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 88,68%(HORA) 50,78%(MÊS)  
TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

Quantidade: 40

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO													
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAL		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	CONJUNTO SANITÁRIO	100,00	158.998,94	20,00	31.799,79	20,00	31.799,79	20,00	31.799,79	20,00	31.799,79	20,00	31.799,79
	TOTAL SIMPLES	100,00	158.998,94	20,00	31.799,79	20,00	31.799,79	20,00	31.799,79	20,00	31.799,79	20,00	31.799,79
	BDI 28,44%	100,00	45.219,30	20,00	9.043,84	20,00	9.043,83	20,00	9.043,83	20,00	9.043,83	20,00	9.043,83
	TOTAL ACUMULADO	100,00	204.218,13	20,00	40.843,64	40,00	81.687,27	60,00	122.530,89	80,00	163.374,51	100,00	204.218,13

GRANJEIRO-CE, NOVEMBRO DE 2018

  
Fco. Gledano A. de Carvalho  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 44731  
RNP 0607021



Prefeitura de  
**Granjeiro**  
Governo de todos



**PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE**  
**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**

**OBRA:**

CONJUNTO SANITÁRIO (PADRÃO FUNASA)

**LOCAL:**

ZONA RURAL

**MUNICÍPIO:**

GRANJEIRO-CE

**FONTE DOS PREÇOS:**

TABELA SINAPI 09.2018 (DESONERADO)

ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 88,68%(HORA) 50,78%(MÊS)

TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

COD	DESCRIÇÃO	%
-----	-----------	---

DESPESAS INDIRETAS		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,30
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,80
R	RISCOS	1,27


BENEFÍCIO		
S+G	GARANTIA/SEGUROS	1,00
L	LUCRO	6,23

IMPOSTOS		
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
	CPRB (4,50%, APENAS QUANDO TIVER DESONERAÇÃO INSS)	4,50
TOTAL DOS IMPOSTOS		11,15

BDI =		28,44%
-------	--	--------

GRANJEIRO-CE, NOVEMBRO DE 2018

  
Fco. Fernando R. de Carvalho  
RNP 00.770-1







Prefeitura de  
**Granjeiro**  
Governo de todos



**PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJEIRO-CE**  
**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**

**OBRA:**

CONJUNTO SANITÁRIO (PADRÃO FUNASA)

**LOCAL:**

ZONA RURAL

**MUNICÍPIO:**

GRANJEIRO-CE

**FONTE DOS PREÇOS:**

TABELA SINAPI 09.2018 (DESONERADO)

ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 88,68%(HORA) 50,78%(MÊS)

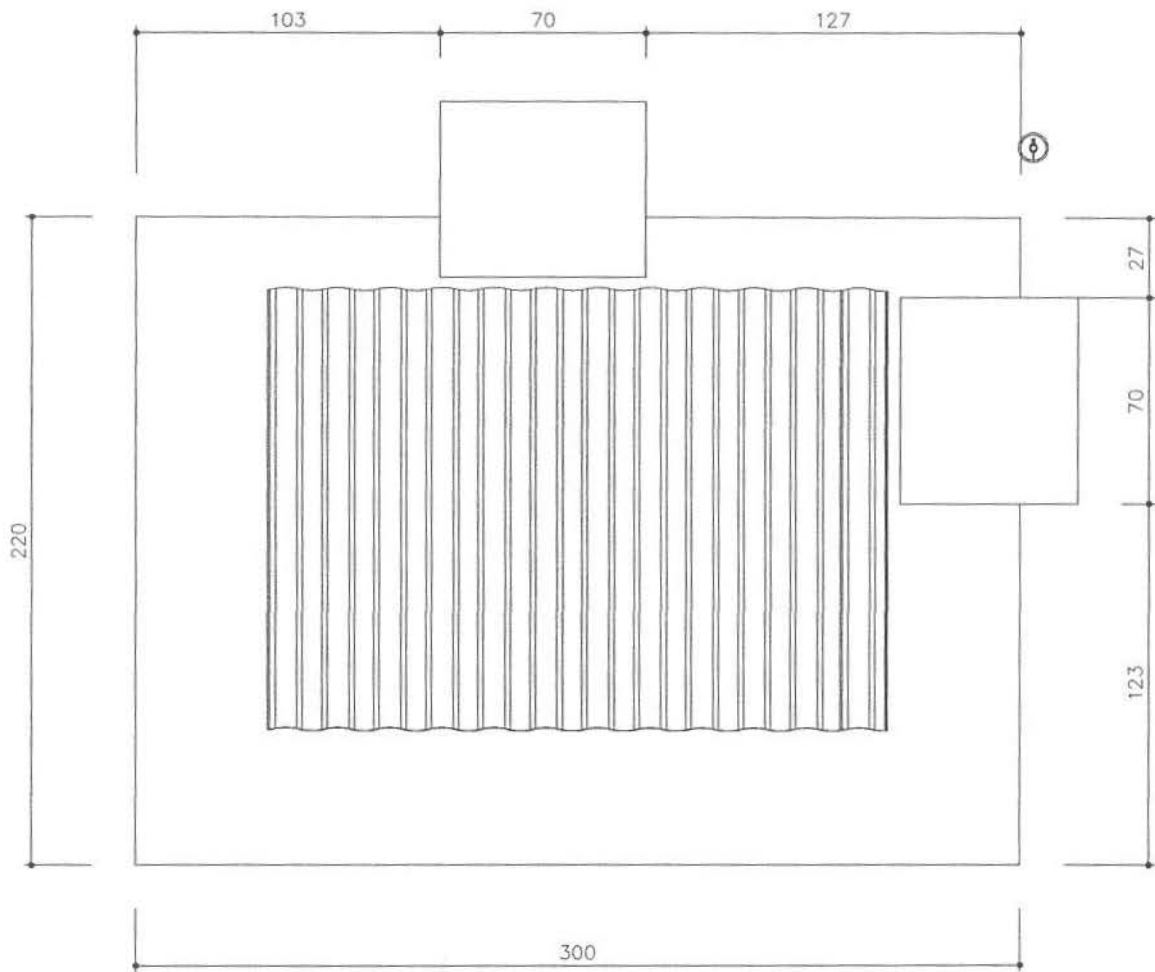
TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MAO DE OBRA			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO	
		HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
<b>GRUPO A</b>			
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%
<b>A</b>	<b>TOTAL</b>	<b>16,80%</b>	<b>16,80%</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87%	NÃO INCIDE
B2	FERIADOS	3,71%	NÃO INCIDE
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%	NÃO INCIDE
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,26%	8,55%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,02%
<b>B</b>	<b>TOTAL</b>	<b>47,33%</b>	<b>18,29%</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	7,07%	5,37%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,17%	0,13%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	3,17%	2,41%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	5,01%	3,81%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,59%	0,45%
<b>C</b>	<b>TOTAL</b>	<b>16,01%</b>	<b>12,17%</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,95%	3,07%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,59%	0,45%
<b>D</b>	<b>TOTAL</b>	<b>8,54%</b>	<b>3,52%</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>88,68%</b>	<b>50,78%</b>

GRANJEIRO-CE, NOVEMBRO DE 2018

*Fco. Cláudio R. de Carvalho*  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 4031  
RNP 06077621

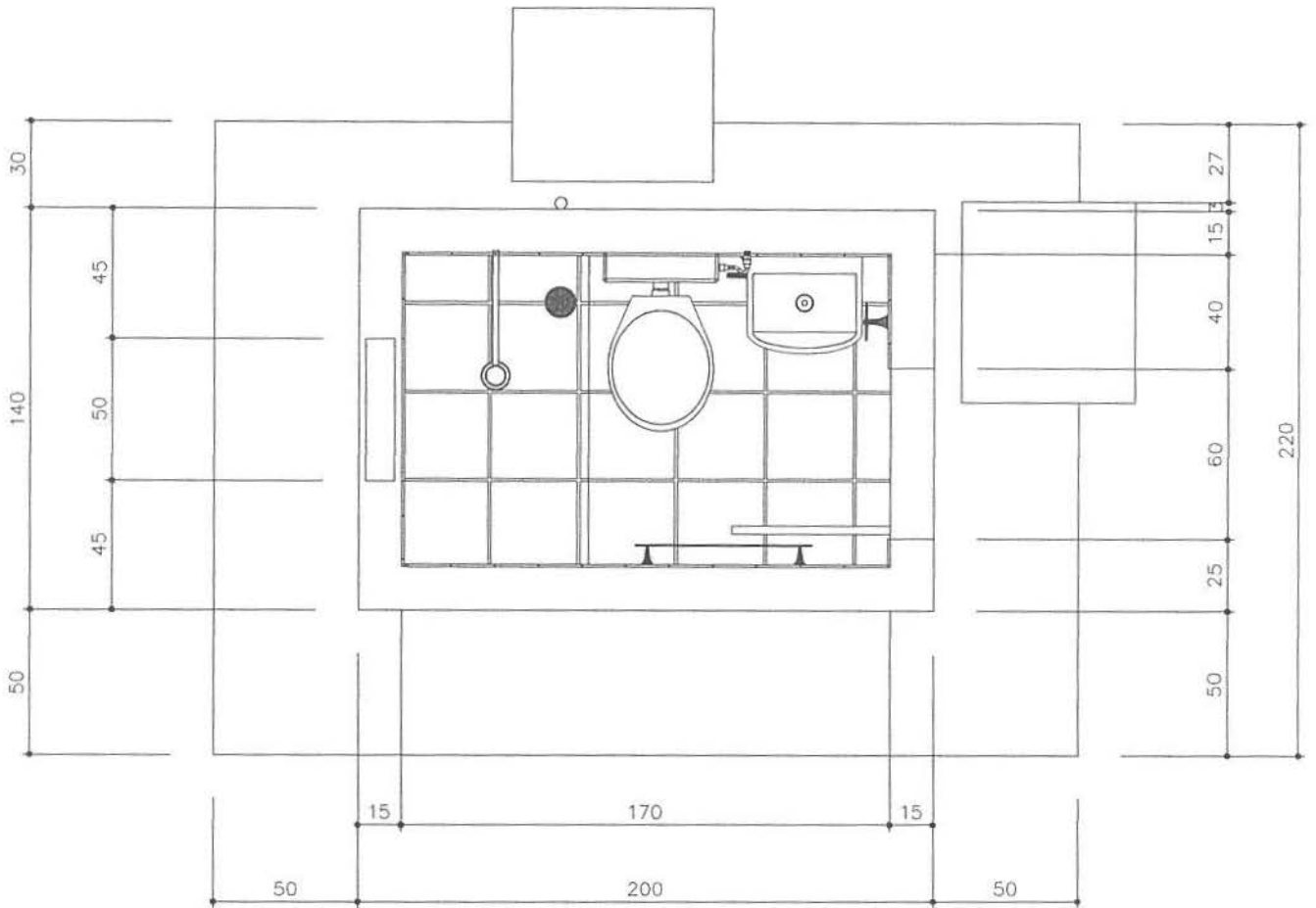
*[Handwritten signature]*



*Handwritten signature of Fco. Jordano R. de Carvalho*  
Fco. Jordano R. de Carvalho  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 44031  
RNP 05077621

TITULO <b>CONJUNTO SANITÁRIO - VISTA DE TOPO</b>	DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
	PRANCHA 01/15		
PROJETO <b>MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES</b>	AUTORES		
LOCALIDADE <b>ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE</b>	NOME: GIORDANO IBIAPINA CREA : 060776211-0		
<b>FUNASA</b> MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	NOME : CREA :		
	DESENV.	DESENHO	VISTO

*Handwritten mark or signature*



*(Handwritten signature)*  
 Fco. Jordano I. R. de Carvalho  
 Engenheiro  
 CREA/CE 44091  
 RNP 06077621

*(Handwritten mark)*

**TITULO**  
 CONJUNTO SANITÁRIO - PLANTA BAIXA

<b>DATA</b> OUT/2013	<b>ESCALA</b> 1:25	<b>ARQUIVO</b>
<b>PRANCHA 02/15</b>		

**PROJETO**  
 MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

**AUTORES**  
 NOME: GORDANO IRIAPINA  
 CREA : 060776211-0

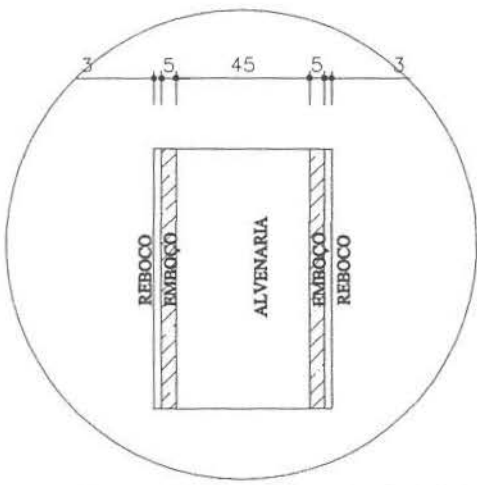
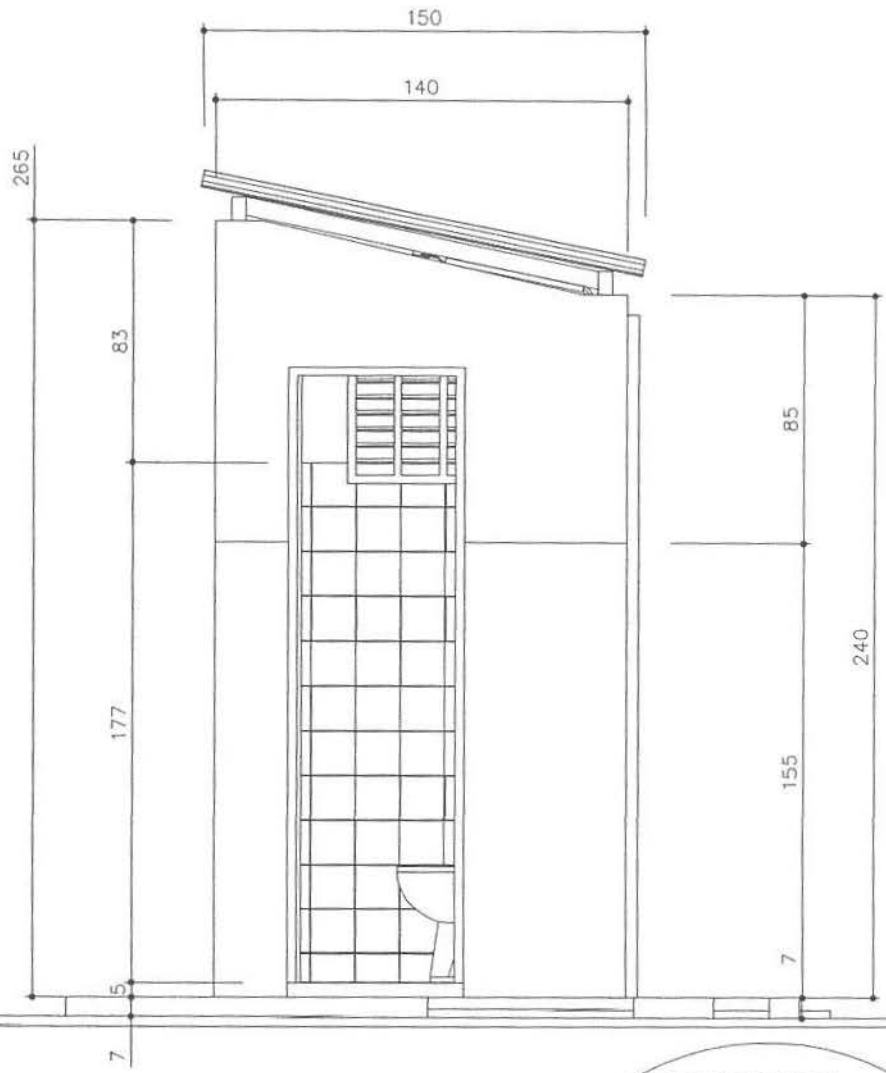
**LOCALIDADE**  
 ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE

**NOME :**  
**CREA :**

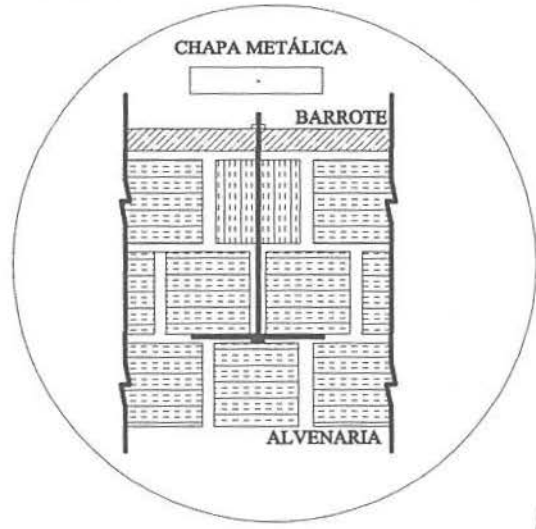
**FUNASA**      MINISTERIO DA SAUDE  
 FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE

<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>	<b>VISTO</b>

*(Handwritten mark)*



DETALHE DO REVESTIMENTO DA PAREDES  
 ESC. : 1:5

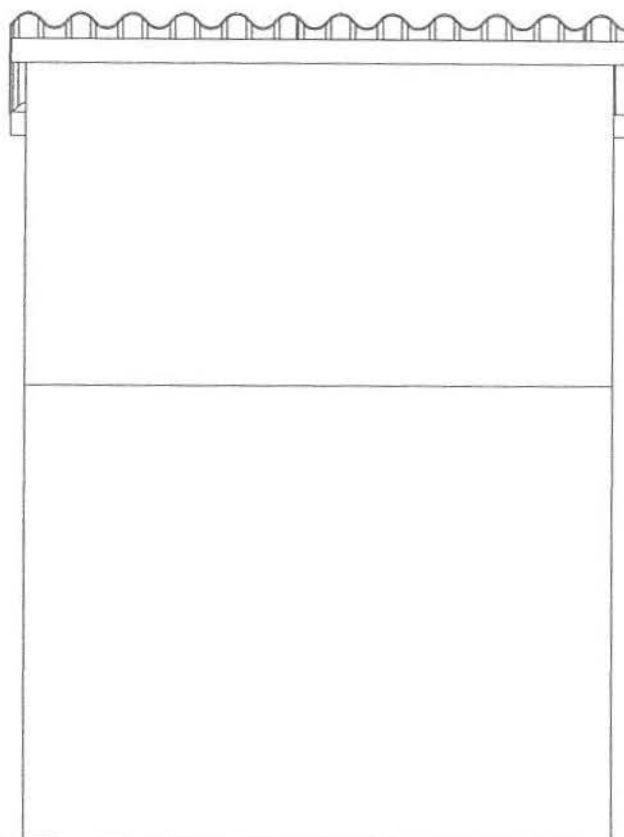


DETALHE DE AMARRAÇÃO DO BARROTE

Eng. Jordano I. B. de Carvalho  
 Engenharia Civil  
 CREA-CE-4031  
 RNP 06077521

<b>TITULO</b> CONJUNTO SANITÁRIO - LATERAL DIREITA	
<b>PROJETO</b> MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	
<b>LOCALIDADE</b> ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE	
<b>FUNASA</b> MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	

<b>DATA</b> OUT/2013	<b>ESCALA</b> 1:25	<b>ARQUIVO</b> PRANCHA 03/15
<b>AUTORES</b> NOME: GORDANO IBIAPINA CREA : 060776211-0		
NOME : CREA :		
<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>	<b>VISTO</b>



*[Handwritten signature]*  
Fco. Jordano M. de Carvalho  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 44931  
RNP 6077611

*[Handwritten mark]*

TITULO  
**CONJUNTO SANITÁRIO - VISTA NORTE**

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 04/15</b>		

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

AUTORES

NOME: GORDANO IBIAPINA  
CREA : 060776211-0

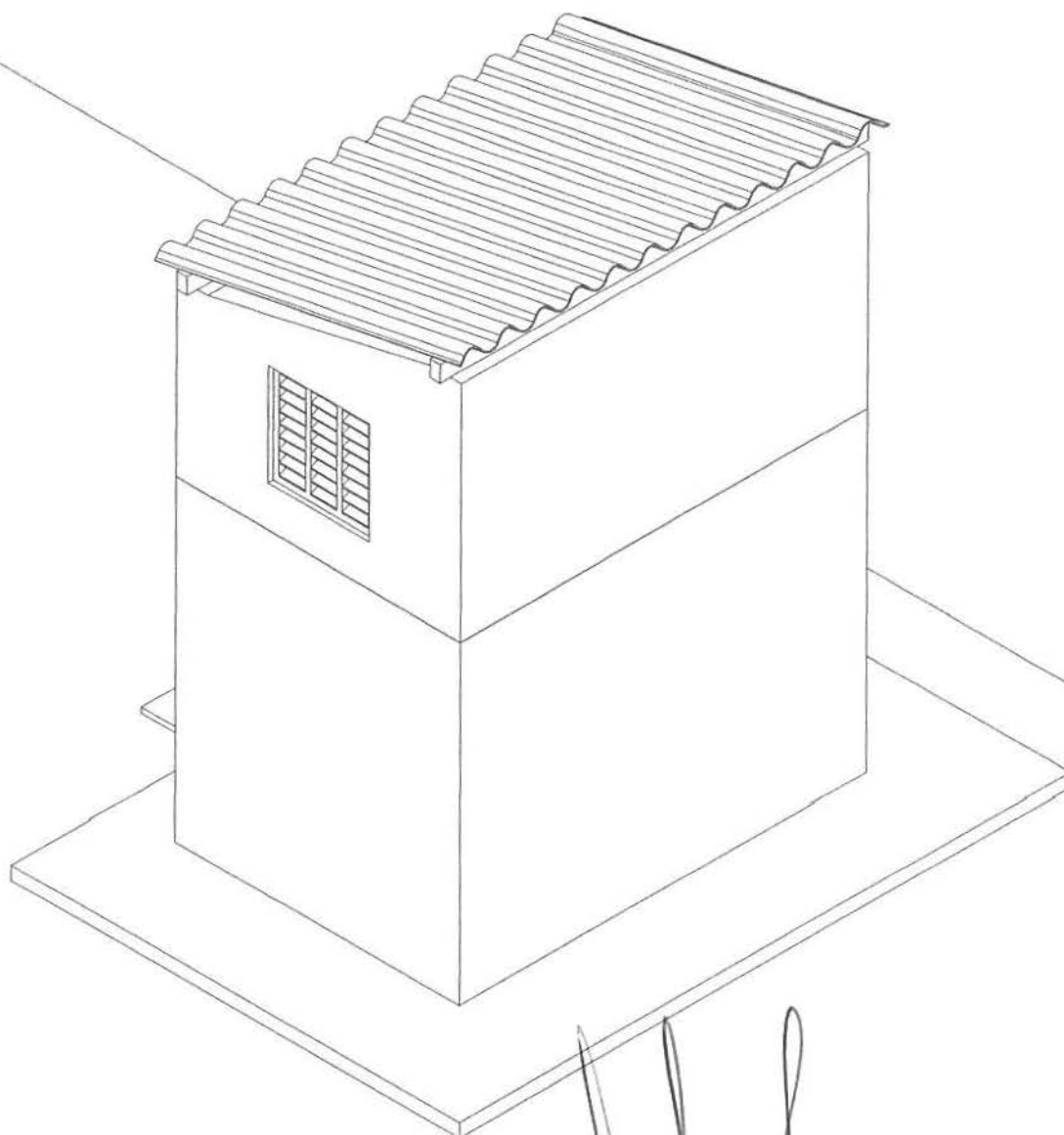
LOCALIDADE  
**ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE**

NOME :  
CREA :

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

DESENV.	DESENHO	VISTO





Fco. Giordano I. R. de Sarydini  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 44031  
RNP 06077621

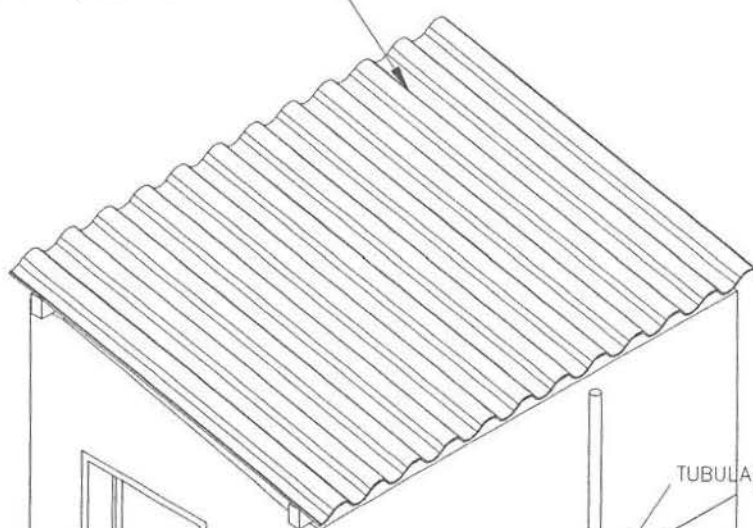


<b>TITULO</b> CONJUNTO SANITÁRIO - ISOMÉTRICO 30	<b>DATA</b> OUT/2013	<b>ESCALA</b> 1:25	<b>ARQUIVO</b> PRANCHA 05/15
<b>PROJETO</b> MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	<b>AUTORES</b> NOME: GIORDANO IRLAPINA CREA : 060776211-0		
<b>LOCALIDADE</b> ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE	<b>NOME :</b> <b>CREA :</b>		
<b>FUNASA</b> MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>	<b>VISTO</b>

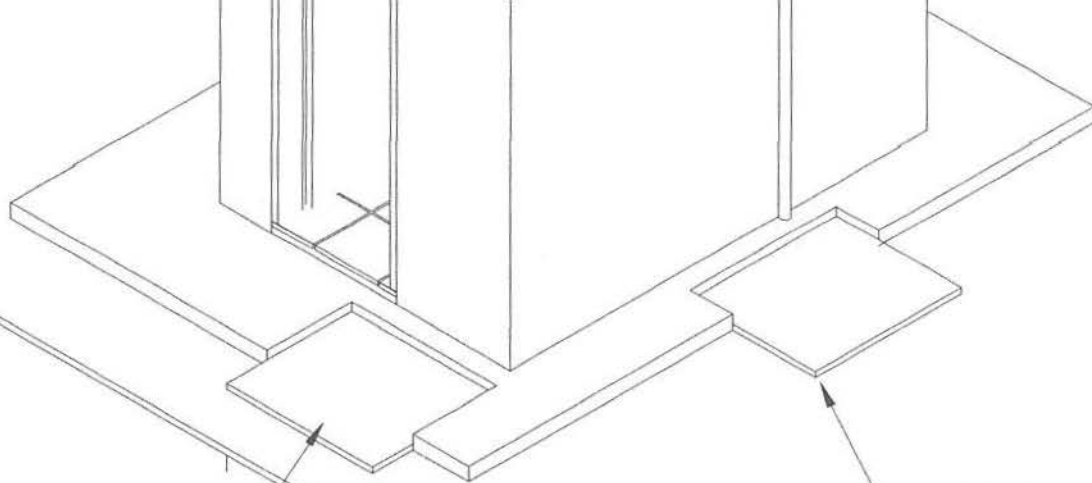
JA



TELHAS DE FIBROCEMENTO (SEM AMIANTO) OU TELHAS DE BARRO



TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO



CAIXA DE INSPEÇÃO ELÉTRICA

CAIXA DE PASSAGEM

CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

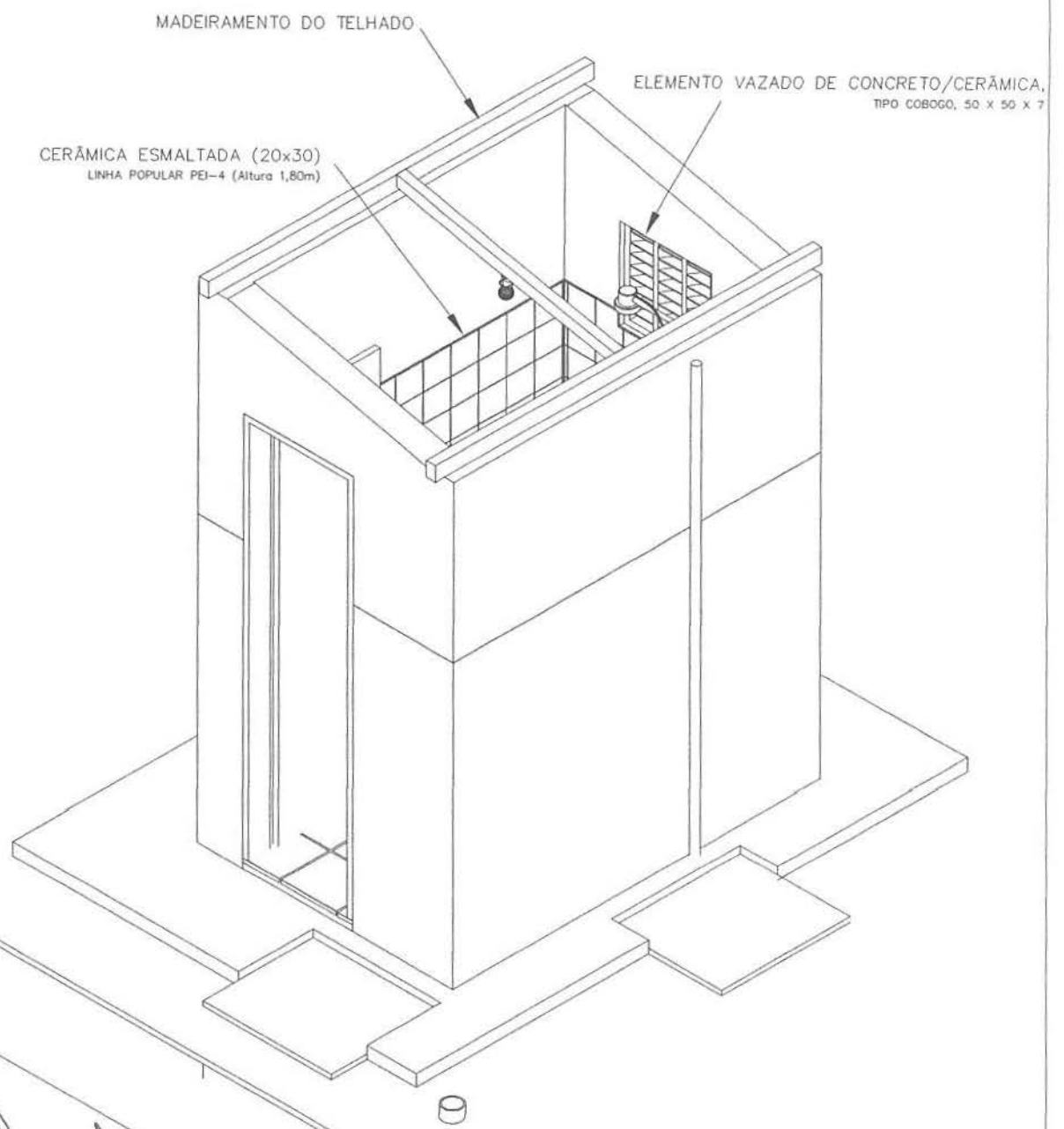
*Handwritten signature of Fco. Giordano I. B. de Carvalho*  
Fco. Giordano I. B. de Carvalho  
Engenheiro Civil  
CREA - CE 44801  
RNP 607762



<b>TÍTULO</b> CONJUNTO SANITÁRIO - ISOMÉTRICO 60	<b>DATA</b> OUT/2013	<b>ESCALA</b> 1:25	<b>ARQUIVO</b>
	<b>PRANCHA 06/15</b>		
<b>PROJETO</b> MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	<b>AUTORES</b> NOME: GIORDANO IELAPINA CREA : 060776211-0		
<b>LOCALIDADE</b> ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE	NOME : CREA :		
<b>FUNASA</b> MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>	<b>VISTO</b>

*Handwritten mark or signature at the bottom left of the table area.*

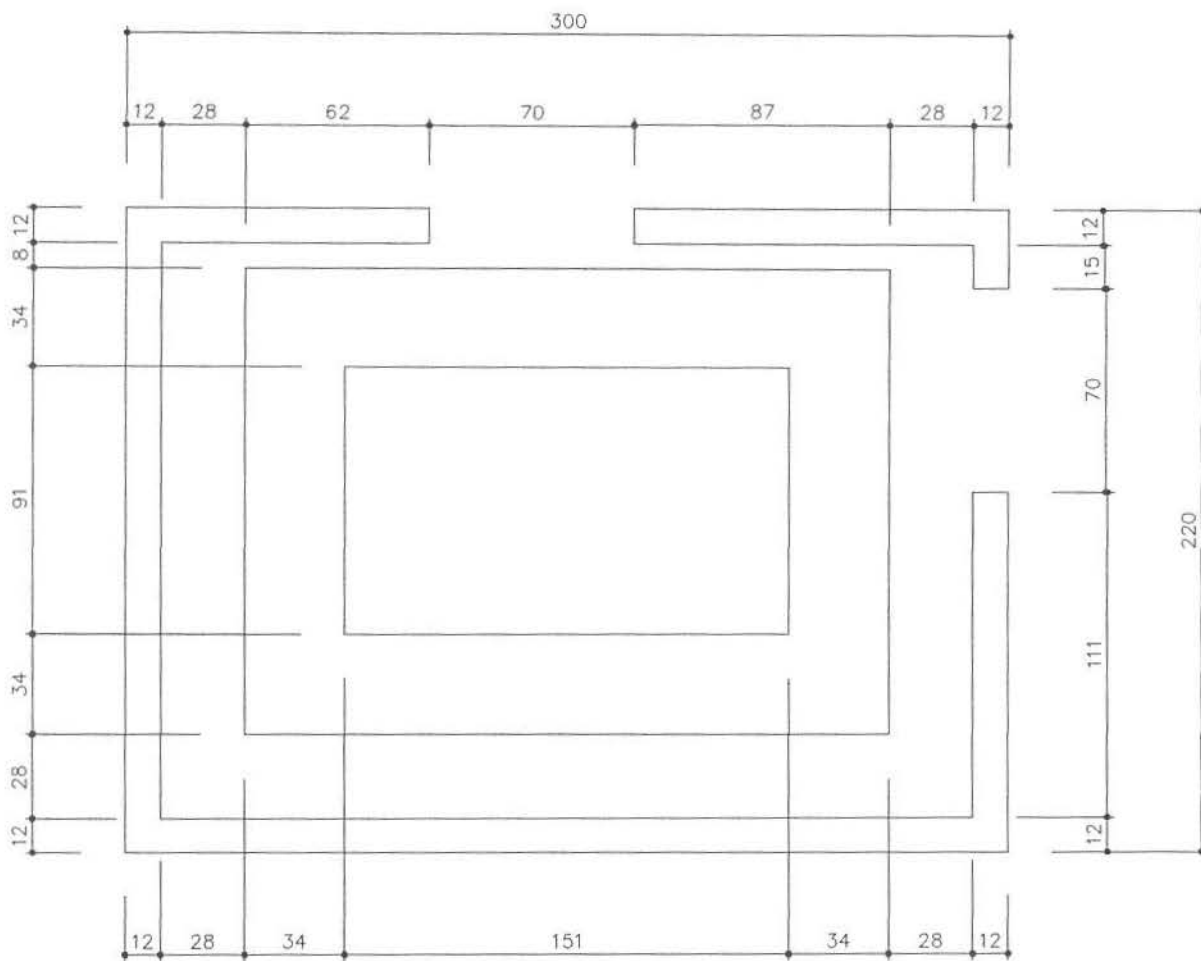
PROJETO DE ARQUITETURA  
 Nº 900  
 6



*Handwritten signature*  
 Fco. Jordano L. R. de Carvalho  
 Engenheiro Civil  
 CREA-CE 44077  
 RNP 060776211-0

TÍTULO <b>CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 1</b>	DATA OUT/2013	ESCALA 1:25	ARQUIVO
	PRANCHA 07/15		
PROJETO <b>MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES</b>	AUTORES		
LOCALIDADE <b>ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE</b>	NOME: GIORDANO IBIAPINA CREA : 060776211-0		
<b>FUNASA</b>	NOME : CREA :		
	DESENV.	DESENHO	VISTO
MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE			

*Handwritten initials*



*[Handwritten Signature]*  
 Fco. Giordano I. A. de Carvalho  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE 44091  
 RNP 06077621

**TÍTULO**  
 CONJUNTO SANITÁRIO - FUNDAÇÃO

**DATA** | **ESCALA** | **ARQUIVO**  
 OUT/2013 | 1:25 |  
**PRANCHA 08/15**

**PROJETO**  
 MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

**AUTORES**  
 NOME: GIORDANO IBIAPINA  
 CREA : 060776211-0

**LOCALIDADE**  
 ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE

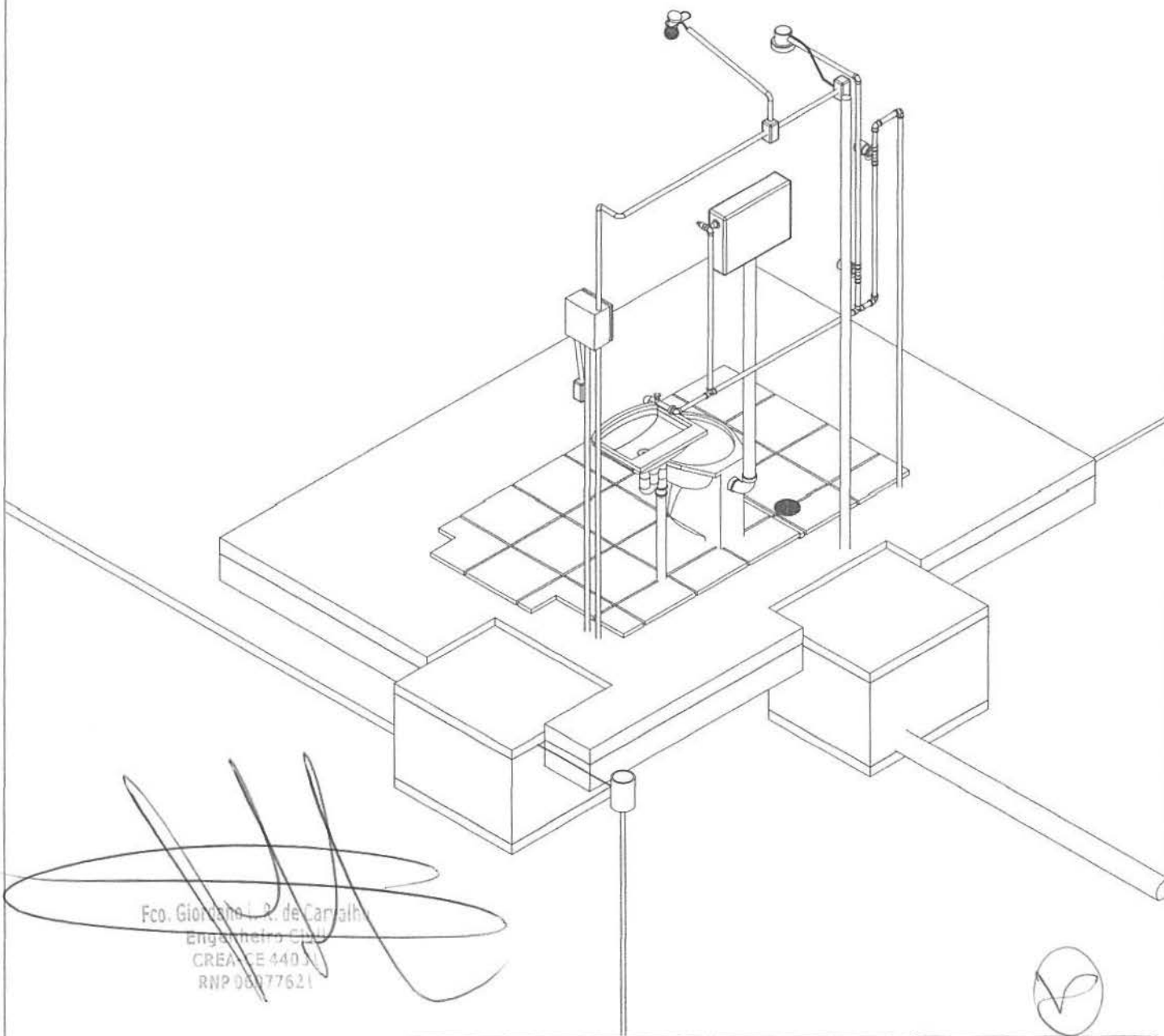
NOME :  
 CREA :

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

**DESENV.** | **DESENHO** | **VISTO**

*[Handwritten Initials]*

*[Handwritten Mark]*



Fco. Jordano I. R. de Carvalho  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 4403  
RNP 06077621

**TITULO**  
CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 2

**PROJETO**  
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

**LOCALIDADE**  
ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE

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

**DATA**      **ESCALA**      **ARQUIVO**  
OUT/2013      1:25

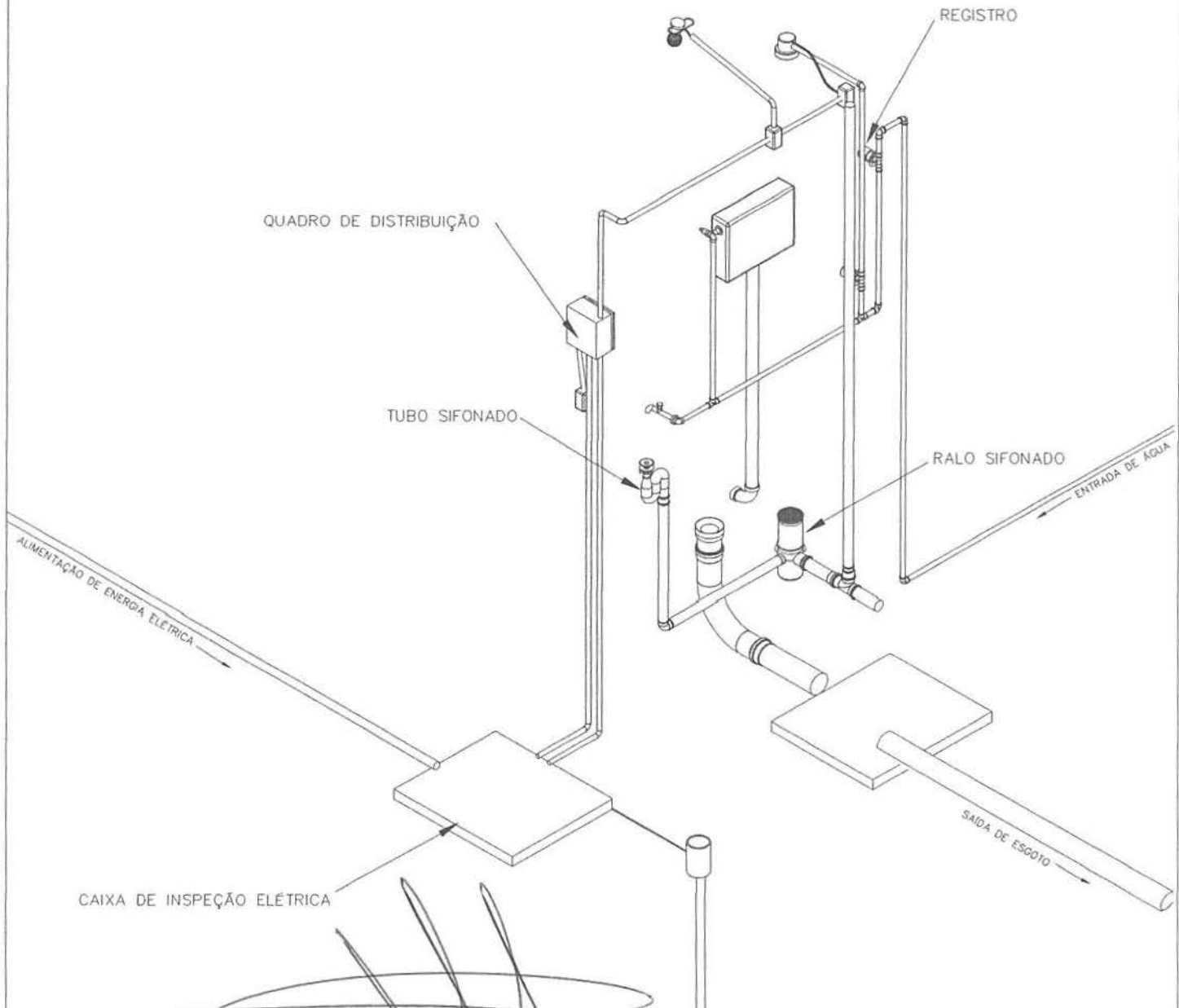
**PRANCHA 09/15**

**AUTORES**  
NOME: GORDANO IRIAPINA  
CREA : 060776211-0

**NOME:**  
**CREA :**

<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>	<b>VISTO</b>





CAIXA DE INSPEÇÃO ELÉTRICA

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

TUBO SIFONADO

REGISTRO

RALO SIFONADO

ENTRADA DE ÁGUA

SAIDA DE ESGOTO

Fco. Jordano R. de Carvalho  
 Engenheiro Civil  
 CREA-CE 44031  
 RNP 06077621

**TITULO**  
 CONJUNTO SANITÁRIO - DETALHE 3

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 10/15</b>		

**PROJETO**  
 MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

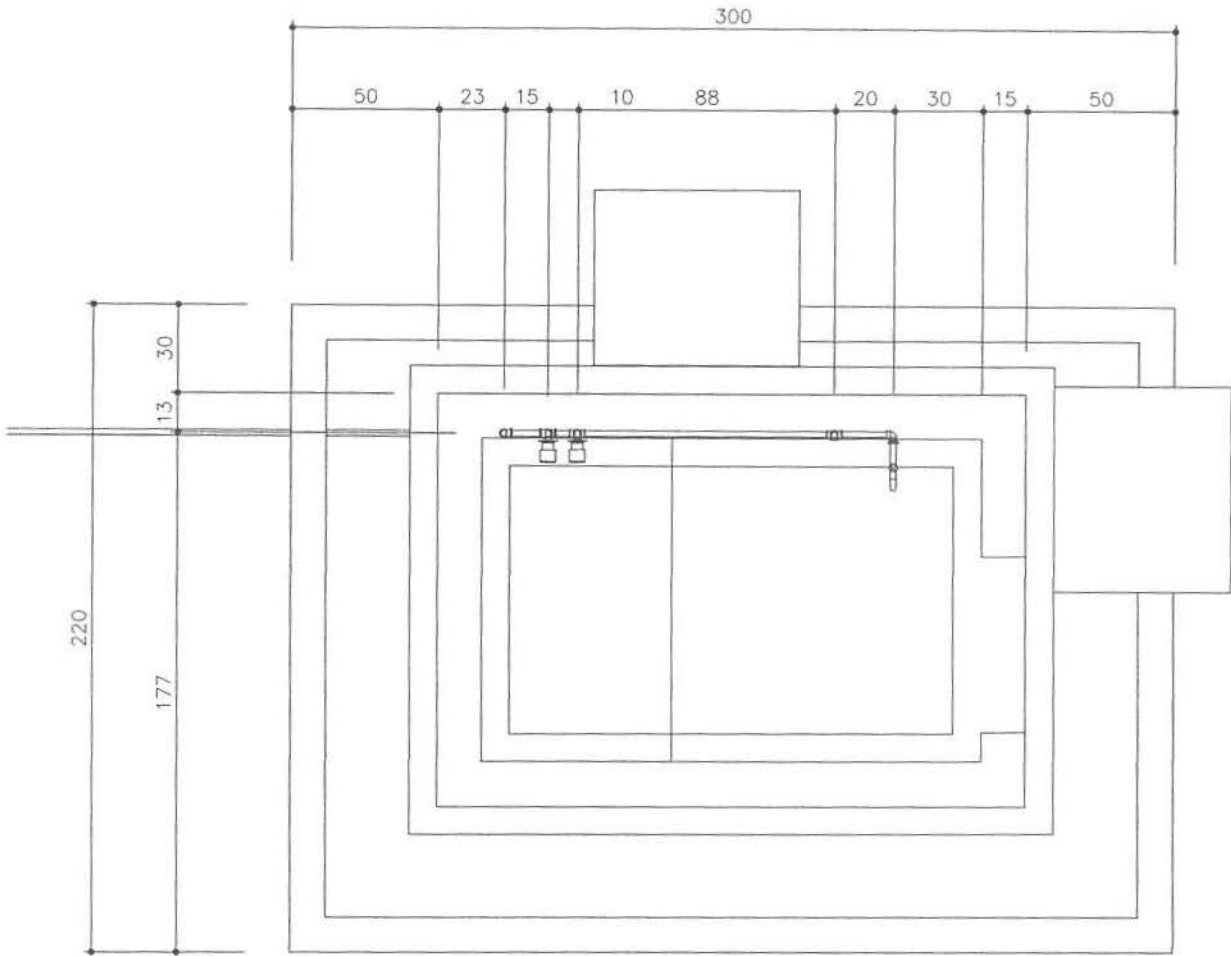
**AUTORES**  
 NOME: GIORDANO IBIAPINA  
 CRBA : 060776211-0

**LOCALIDADE**  
 ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE

NOME :  
 CREA :

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

DESENV.	DESENHO	VISTO



*[Handwritten Signature]*

Fco. Giordano I. B. de Carvalho  
 Engenheiro Civil  
 CREA-CE 44031  
 RNP 06077621

TÍTULO  
**CONJUNTO SANITÁRIO - HIDRÁULICO PLANTA**

DATA	ESCALA	ARQUIVO
OUT/2013	1:25	
<b>PRANCHA 11/15</b>		

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

AUTORES

NOME: GIORDANO IBIAPINA  
 CREA : 060776211-0

LOCALIDADE  
**ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE**

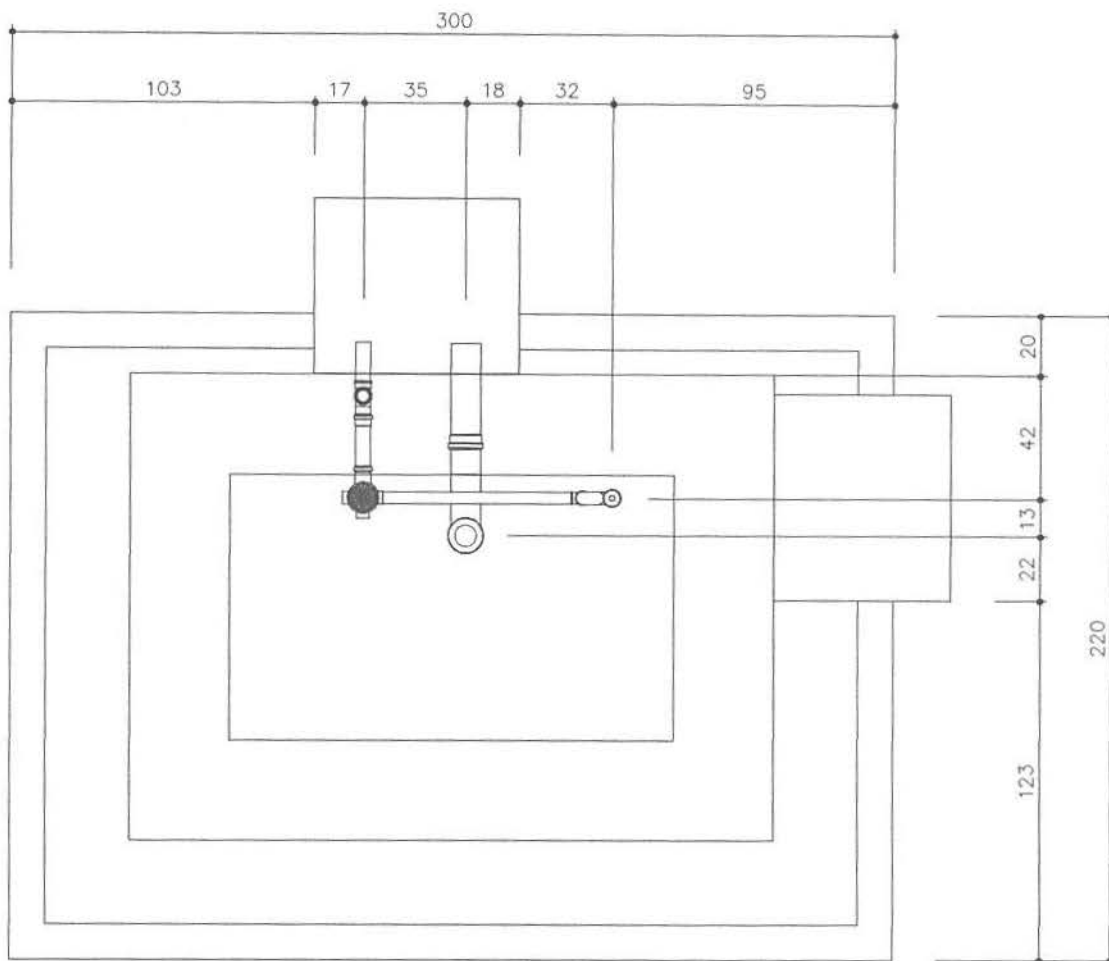
NOME:  
 CREA :

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

DESENV.	DESENHO	VISTO

*[Handwritten Signature]*

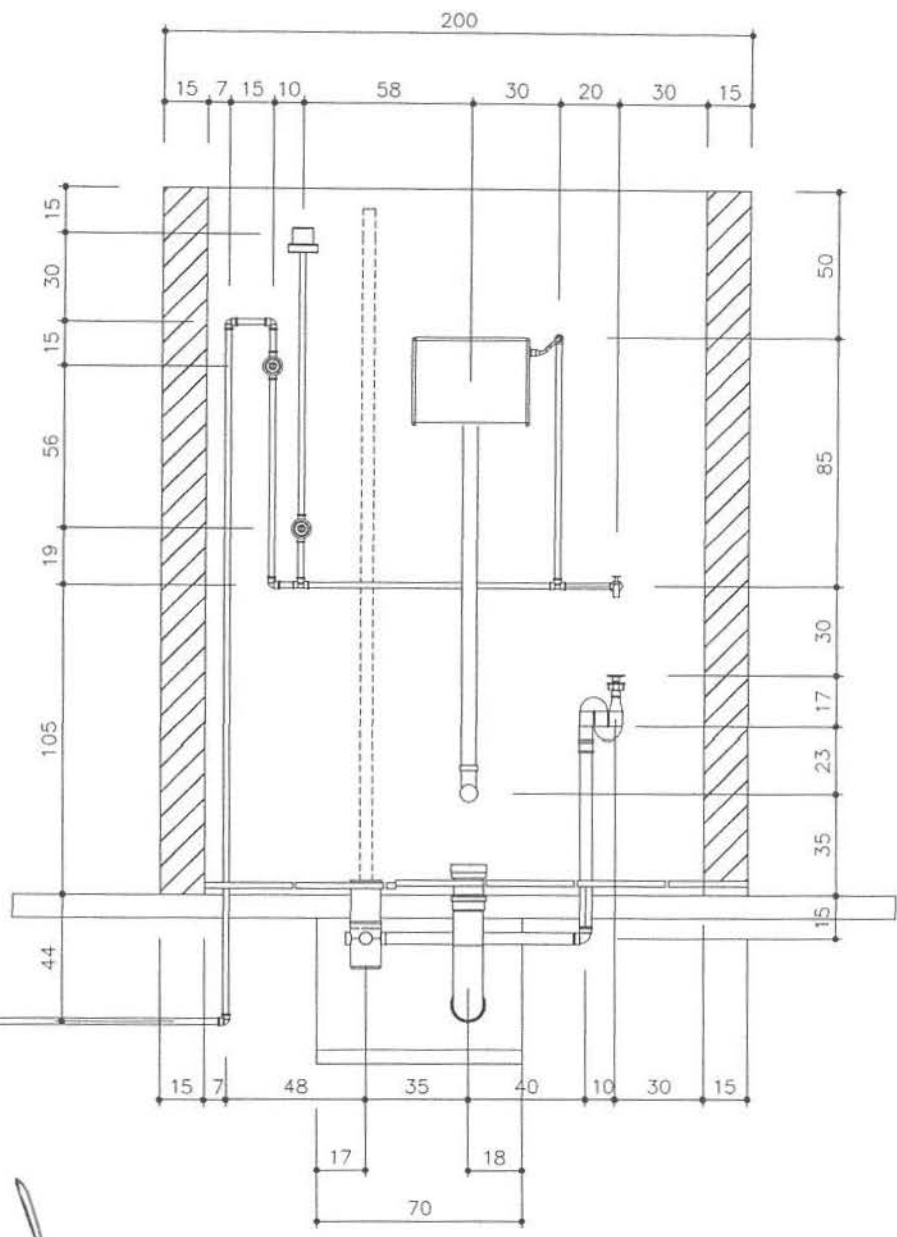




*Giordano R. de Carvalho*  
Engenheiro Civil  
CRA-CE 14031  
RNP 06077621

*Giordano*

<b>TITULO</b> CONJUNTO SANITÁRIO - ESGOTO PLANTA	<b>DATA</b> OUT/2013	<b>ESCALA</b> 1:25	<b>ARQUIVO</b>
<b>PROJETO</b> MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES	<b>PRANCHA 12/15</b>		
<b>LOCALIDADE</b> ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE	<b>AUTORES</b> NOME: GIORDANO BIAPINA CREA: 06077621-0		
<b>FUNASA</b> MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	<b>DESENV.</b>	<b>DESENHO</b>	<b>VISTO</b>



Eng. Jordano Ibiapina  
CREA-CE 44031  
RNP 060776211

**TITULO**  
CONJUNTO SANITÁRIO - INST. HIDRÁULICA

**PROJETO**  
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

**LOCALIDADE**  
ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE

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

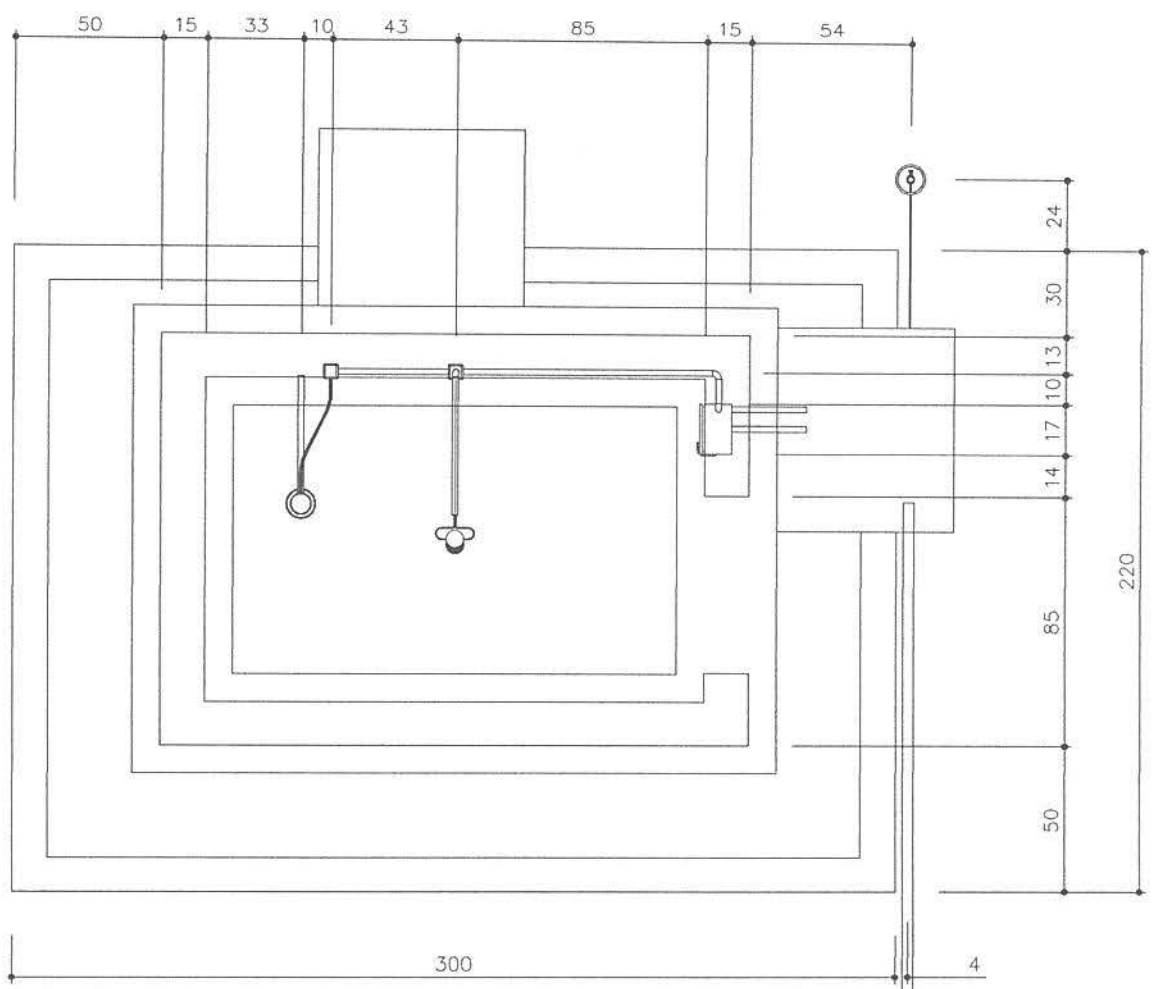
**DATA**      **ESCALA**      **ARQUIVO**  
OUT/2013      1:25      PRANCHA 13/15

**AUTORES**

NOME: GORDANO IBIAPINA  
CREA : 060776211-0

NOME :  
CREA :

**DESENV.**      **DESENHO**      **VISTO**



*[Handwritten signature]*  
 Fco. Giordano I. de Carvalho  
 Engenharia Civil  
 CREA-CE 031  
 RMA 06077601

TITULO  
**CONJUNTO SANITÁRIO - ELÉTRICO PLANTA**

DATA | ESCALA | ARQUIVO  
 OUT/2013 | 1:25 |  
**PRANCHA 14/15**

PROJETO  
**MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES**

AUTORES  
 NOME: GIORDANO IBIAPINA  
 CREA : 060776211-0

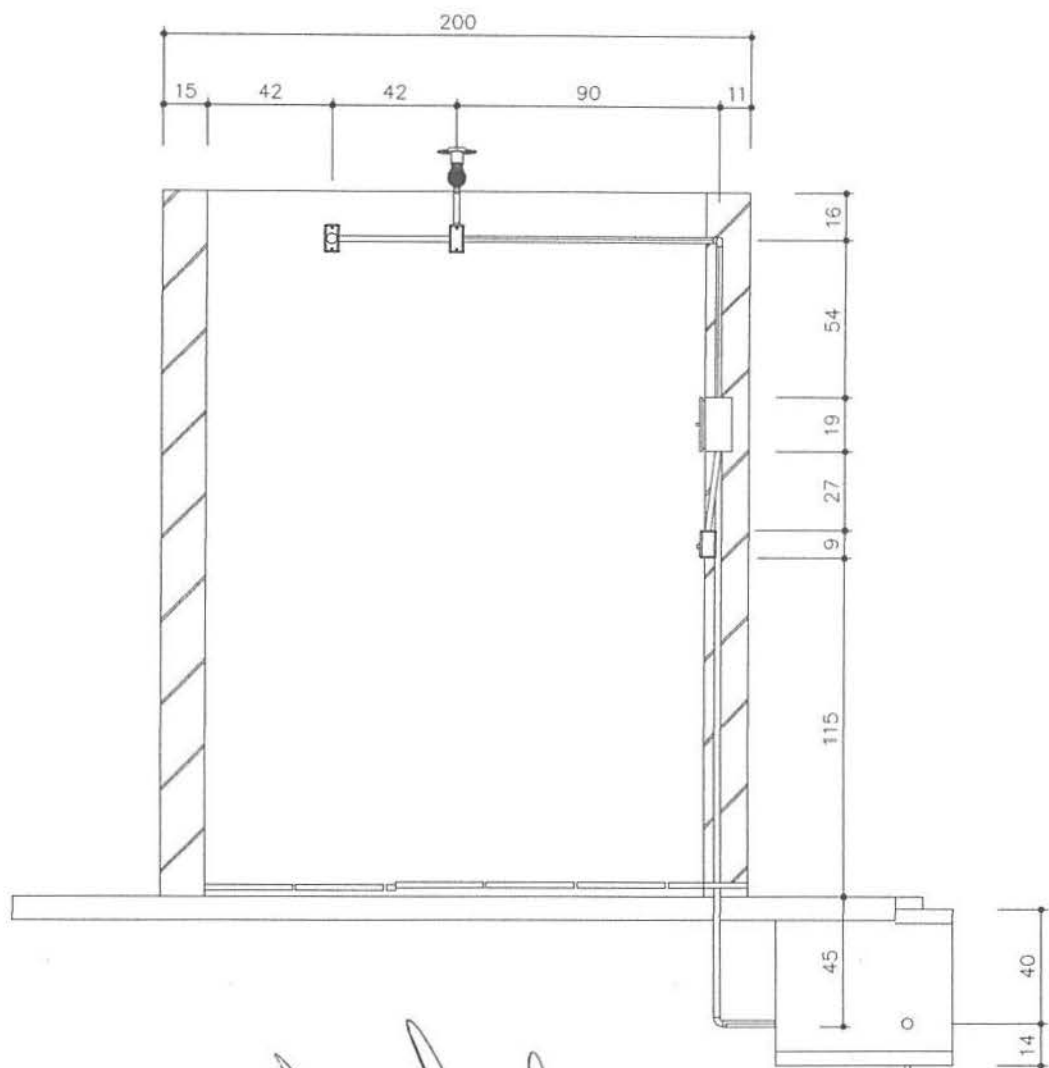
LOCALIDADE  
**ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE**

NOME :  
 CREA :

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

DESENV.      DESENHO      VISTO

*[Handwritten signature]*



*Handwritten signature*  
Fco. Giordano Ibiapina de Carvalho  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 44031  
RNP 06077511

**TITULO**  
CONJUNTO SANITÁRIO - INST. ELÉTRICAS

**PROJETO**  
MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES

**LOCALIDADE**  
ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GRANJEIRO-CE

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

**DATA**      **ESCALA**      **ARQUIVO**  
OUT/2013      1:25      PRANCHA 15/15

**AUTORES**  
NOME: GIORDANO IBIAPINA  
CREA : 060776211-0  
NOME :  
CREA :

**DESENV.**      **DESENHO**      **VISTO**