

- Componentes assentados com juntas de amarração produzem alvenarias com resistência significativamente superior àquelas com juntas verticais apumadas
- A espessura ideal das juntas de assentamento, horizontais e verticais, situa-se em torno de 10 mm
- Os blocos com furos retangulares (tijolos paulistas) apresentam resistência à compressão significativamente superior àquela verificada para blocos com furos circulares (tijolos baianos)
- Blocos cerâmicos de vedação com resistência à compressão igual ou superior a 2,5 MPa apresentam potencialidade para serem aplicados em alvenarias portantes de casas térreas (blocos com largura de 9 ou 14 cm).

#### 4.3.3 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 1).

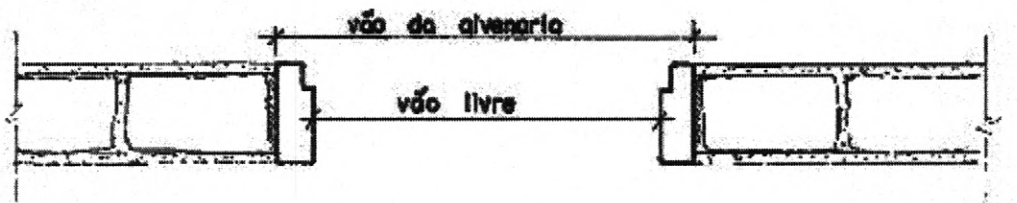


Figura 1 – Vão de alvenaria.

Sobre o vão das portas e sobre e sob os vãos das janelas devem ser construídas *vergas* (Figuras 2 e 3).



Quando trabalha sobre o vão, a função da verga é evitar as cargas nas esquadrias e quando trabalha sob o vão, têm 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 30 cm ou 1/5 do vão.

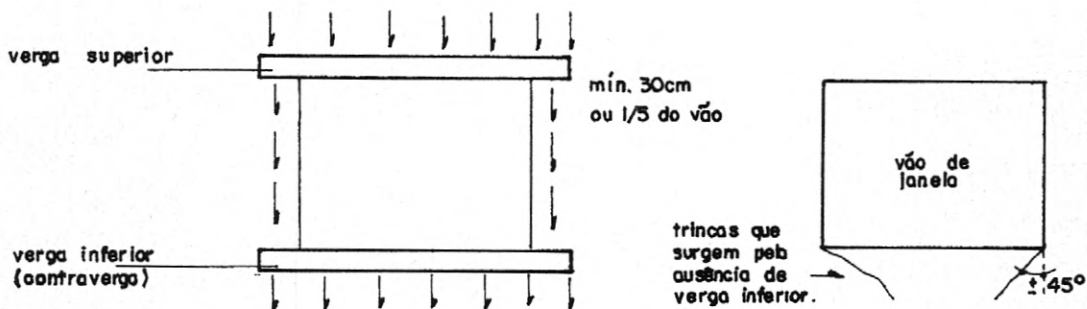


Figura 2 - Vergas sobre e sob os vãos

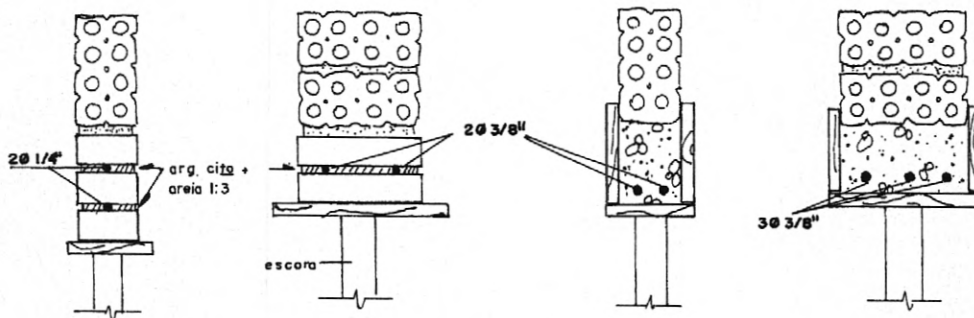


Figura 3 - Vergas em alvenaria de tijolo furado para vãos até 1,00m e entre 1,00m e 2,00m

#### 4.3.4 Paredes de tijolos

As paredes serão erguidas conforme o projeto de arquitetura. O serviço é iniciado pelos cantos (Figura 4) após o destacamento das paredes (assentamento da primeira fiada), obedecendo ao prumo de pedreiro para o alinhamento vertical (Figura 5) e o escantilhão no sentido horizontal (Figura 4).

Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguida sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois se estica 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.

*Claudio José Barros*  
 JOTA BARROS PROJETOS  
 Cláudio José Queiroz Barros  
 Eng.º Civil - CREA 134190-CE

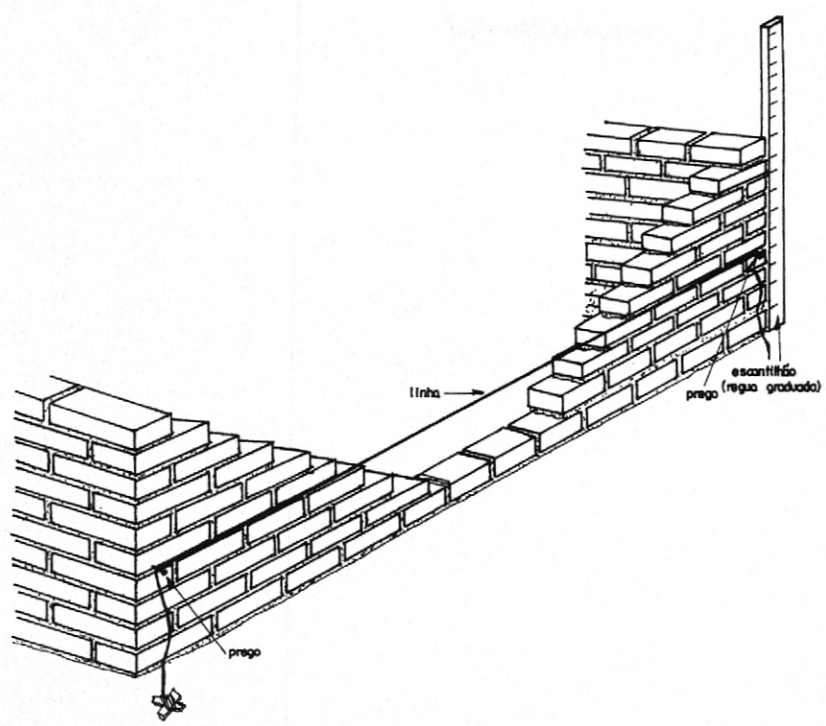


Figura 4 - Detalhe do nivelamento da elevação da alvenaria.

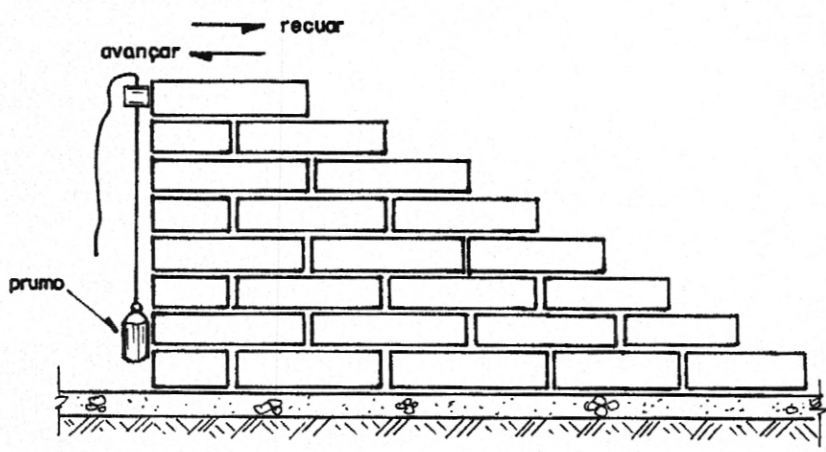
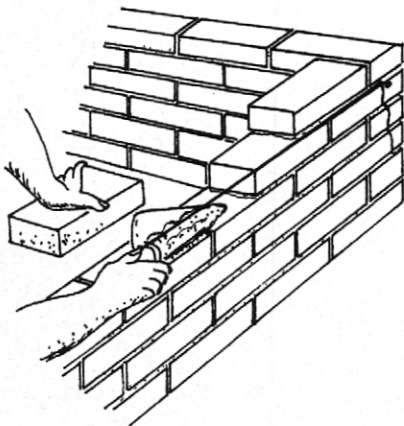


Figura 5 - Detalhe do prumo das alvenarias.

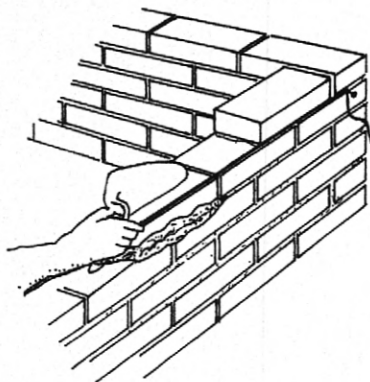
Podemos ver nos desenhos a maneira mais prática de executarmos a elevação da alvenaria, verificando o nível e o prumo (Figuras 6, 7 e 8).

1º - Colocada a linha, a argamassa é disposta sobre a fiada anterior, conforme a Figura 6.



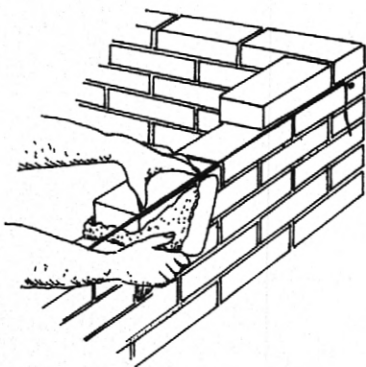
*Figura 6 - Colocação da argamassa de assentamento*

2º - Sobre a argamassa o tijolo é assentado com a face rente à linha, batendo e acertando com a colher conforme Figura 7.



*Figura 7- Assentamento do tijolo*

3º - A sobra de argamassa é retirada com a colher, conforme Figura 8.



*Figura 8 - Retirada do excesso de argamassa*



### 4.3.5 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)

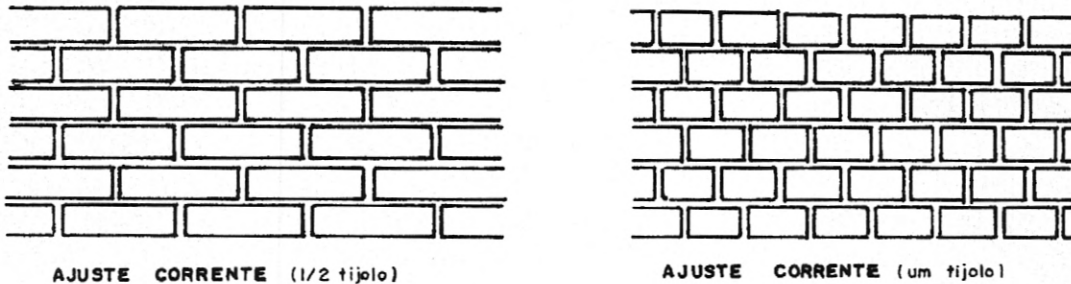


Figura 10 - Ajuste corrente (comum)

### 4.3.6 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.

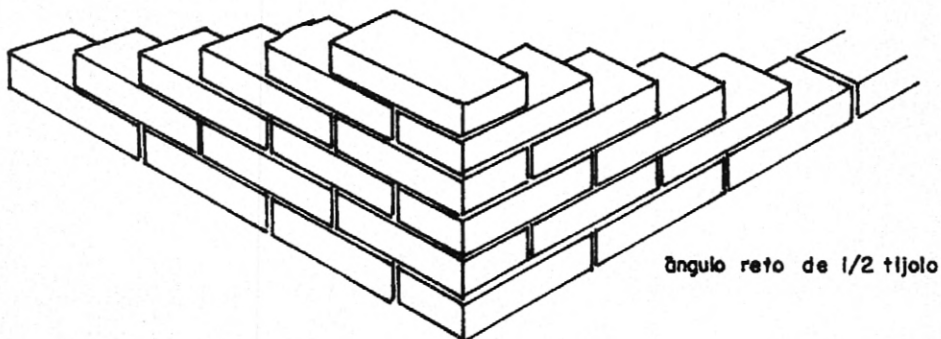


Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum

#### 4.3.7 Empilhamento de tijolos maciços

Para conferir na obra a quantidade de tijolos maciços recebidos, é comum empilhar os tijolos de maneira como mostra a Figura 12. São 15 camadas, contendo cada 16 tijolos, resultando 240. Como coroaamento, 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.

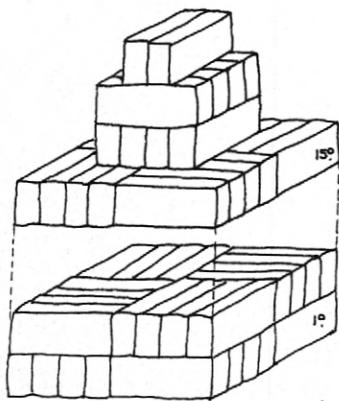


Figura 12 - Empilhamento do tijolo maciço

#### 4.3.8 Cortes em tijolos maciços

O tijolo maciço permite que seja 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).

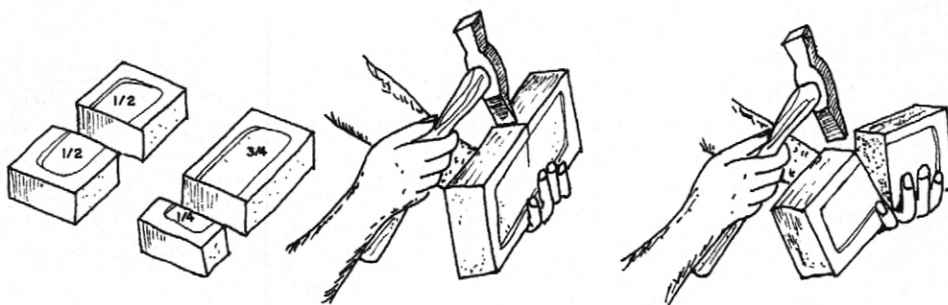


Figura 13 - Corte do tijolo maciço

#### 4.4 Revestimento

Após a instalação das tubulações, a alvenaria da parede da casa deverá ser chapiscada 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 1,0 cm de espessura.

- **Banheiro, pia e tanque**

No banheiro, sobre a camada de emboço da parede será assentada cerâmica



esmaltada (20x30 cm), linha popular PEI-4 sendo assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, altura 1,8 m.

No caso da pia e do tanque, deverá ser feito acabamento em cerâmica esmaltada (30x20 cm), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, sobre a pia de cozinha e o tanque de lavar roupas, até a altura de 60 cm ao longo da extensão da peça, mais 60 cm para cada lado. Contar do nível da pia ou do tanque, conforme o caso.

Atenção especial deverá ser dada ao encontro do telhado com a parede, que deverá ser vedado, ou emboçado, com argamassa, interna e externamente, impossibilitando a acesso de morcegos e insetos ao interior da casa.

#### 4.5 Pintura

Todas as paredes deverão ser pintadas com tinta pva látex exterior cor branca, em duas demãos. Na parte externa, a partir do piso até 80 cm de altura, as paredes deverão receber uma camada de chapisco na cor natural, sobre o emboço; acima desta altura as paredes deverão ser pintadas na cor branca. As portas deverão ser pintadas 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;
- c) Resistência aos ataques biológicos: a pintura não deve permitir o crescimento de musgos, fungos, bactérias ou qualquer tipo de microorganismos 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.

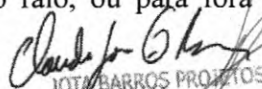
#### 4.6 Forro

Deverá ser executada laje de forro no banheiro, pré-moldada ou maciça, conforme detalhada em projeto, com posterior revestimento em chapisco, reboco e pintura.

#### 4.7 Pavimentação

##### 4.7.1 Interior da casa

Após a instalação dos tubos e conexões para a o escoamento do esgoto, 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 contra-piso, com espessura de 5,0 cm (cinco centímetros) de concreto, no traço 1:2½:5, fck=15MPa, e também deverá ser socada com maço de 8 kg e sarrafeada. Em seguida deverá ser executado o piso com argamassa de cimento e areia média traço 1:3, com espessura de 1 cm, resultando numa superfície plana com cota de 6,0 cm acima da cota da calçada, com declividade de no mínimo 2% de forma a dirigir as águas servidas para o ralo, ou para fora da casa,

  
JOY BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Eng.º Civil - CREA 134190-CE

conforme o projeto. O piso interno não deverá apresentar fissuras visíveis, furos, saliências, depressões, ou quaisquer outros defeitos, nem tão pouco apresentar resíduos de pintura (piso queimado cor natural).



#### 4.7.2 Calçada

Deverá ser construída uma calçada em volta da casa, conforme o projeto, de forma que após concluída deverá resultar em uma superfície plana com 5cm (cinco centímetros) 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 da casa. A calçada deverá ser executada com concreto, no traço 1:2½:5, fck=15MPa, com acabamento em 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.

O detalhe construtivo de alicerce, sob qualquer parede e calçada respectivamente, deverá ser executado em alvenaria de pedra quartzosa ou equivalente, em junta argamassada, traço, 1:5, de cimento e areia média lavada, conforme especificado no desenho 8/8 - detalhe de alicerces/fundações e calçadas.

#### 4.8 Instalações hidrossanitárias

Serão aplicados tubos e conexões em PVC rígido tipo soldável, normatizados, de boa qualidade.

Os testes das instalações hidrossanitárias deverão ser efetuados pelo Engenheiro Executor e Engenheiro Fiscal da obra.

##### 4.8.1 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 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 maior que 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.

##### 4.8.2 Instalações Sanitárias

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE





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 conforme detalhado 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.

Os lavatórios serão de louça branca suspenso 29,5x39,0 cm, padrão popular e as caixas de descarga serão de sobrepor de plástico com capacidade de 9 litros, com tubos de descarga, engates flexíveis e bóia. Eles deverão ser firmemente fixados com parafusos e em esquadro perfeito com a parede.


As bacias sanitárias deverão ser de louça branca, padrão popular e deverão ser fixadas com parafusos, estar firmemente assentados e nivelados com o piso, de forma que a sua remoção só seja possível com a utilização de ferramentas.

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 que a caixa de descarga e o lavatório possam ser neles firmemente aparafusados.

Os mesmos blocos de madeira deverão ser chumbados no piso para a fixação das bacias sanitárias.

Alternativamente a caixa de descarga, o lavatório e a bacia sanitária 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.

Serão instalados chuveiros plásticos brancos simples 1/2".

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Eng.º Civil - CREA 134190-CE





#### 4.8.2.1 Tanque séptico

Serão construídos em alvenaria de blocos cerâmicos de 10x20x20 cm em 1 vez, emboçada e rebocada, possibilitando a impermeabilização, estanqueidade, segurança e durabilidade da mesma. A Alvenaria das paredes do tanque séptico será assente sobre laje de fundo, executada em concreto ( $f_{ck}=21$  MPa) e com espessura mínima de 8 cm.

Deverá ser observado o afastamento mínimo de 1,50m de qualquer parede, obstáculos, árvores ou cerca de divisa de terreno e de acordo com o tamanho do terreno.

Os Tanques Sépticos deverão ser construídos em uma escavação prismática retangular, de acordo com o cálculo do volume obtido pelo número de residentes, sendo que sua capacidade mínima será de 2.100 litros para as casas de um e de dois quartos e de no mínimo 2.900 litros para as casas de três e de quatro quartos.

Deverá ser observada a diferença de nível de 5 cm (cinco centímetros) entre a entrada e a saída do efluente, possibilitando um escoamento constante. O prolongamento do T de saída do efluente deverá ser de no mínimo 1/3 da lâmina d'água, de forma a direcionar adequadamente o fluxo e garantir o tratamento.

As tampas dos tanques sépticos deverão ser executadas em local próximo, de preferência à sombra, de forma que sua cura garanta rigidez à estrutura, segurança e a vedação do equipamento. Na execução serão utilizados ferragem CA-50,  $\varnothing=6.0$  mm ou  $\frac{1}{4}$ " e concreto ( $f_{ck}=18$  MPa, traço 1:2½:4).

Antes de entrar em funcionamento, encher os tanques sépticos com água para verificar seu funcionamento adequado e se não há vazamentos. Os testes de estanqueidade do tanque séptico deverão ser efetuados pelo Engenheiro Executor e Engenheiro Fiscal da obra.


A NBR 7229/93 prevê os seguintes tipos de fossas sépticas:

- a) de câmara única
- b) de câmaras em série
- c) de câmaras sobrepostas.

##### 4.8.2.1.1 Dimensionamento

São dados básicos para o dimensionamento:

- número de pessoas a serem atendidas
- volume de esgoto produzido por pessoa por dia. O volume de esgoto produzido por pessoa por dia é função do nível de consumo de água. No caso de não haver dados locais, a NBR fornece uma tabela com indicações para diversos tipos de prédios
- volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia ou taxa de acumulação total de lodo e espuma por pessoa por ano. O volume de lodo fresco produzido por pessoa por dia é função da dieta da população e do material de limpeza anal. Para prédios com ocupação permanente a NBR 7229 assume o valor de 1,0 l/hab./dia e valores menores para prédios de ocupação temporária.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE



#### 4.8.2.1.2 Dimensionamento de fossas de câmara única

O dimensionamento do tanque séptico deverá atender ao disposto na NBR 7229/93, que também recomenda a **limpeza com intervalo máximo de um ano**.

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

- Profundidade útil mínima : 1,20 m
- Largura interna mínima : 0,80 m
- Relação comprimento/largura entre 2 e 4
- A largura não deve ultrapassar duas vezes a profundidade
- O diâmetro interno não deve ser superior a duas vezes a profundidade útil.

#### 4.8.2.2 Sumidouro

São previstos dois sumidouros, separados de no mínimo 3 metros, para as casas de três e de quatro quartos e um sumidouro para as casas de um e de dois quartos.

Previamente deverá ser realizado teste de percolação atendendo aos critérios estabelecidos na norma ABNT NBR 7.229/97, para conhecer a capacidade de absorção do terreno, na proporção de um teste para cada 10 (dez) casas. A realização deste teste deverá ser acompanhada por um técnico da FUNASA.

Deverão ser locados com afastamento de 3 vezes o diâmetro, ou no mínimo a 3,00m do tanque séptico, distante a 1,50m de quaisquer obstáculos, tais como paredes, árvores, ou divisa de terreno, e de acordo com o espaço ou tamanho do mesmo.

Os sumidouros deverão ser construídos em uma escavação cilíndrica, na profundidade e diâmetro, observando sempre a capacidade de infiltração do solo daquela região e o número de pessoas residentes naquele domicílio.

As paredes do sumidouro deverão ser executadas em alvenaria de blocos cerâmicos 10 x 20 x 20 com os furos dispostos radialmente, de tal maneira que permita a infiltração do efluente da fossa séptica no terreno sem que haja o desmoronamento das paredes do sumidouro.

No caso de terrenos onde o lençol freático estiver a uma profundidade menor que 1,50 m abaixo da cota de fundo do sumidouro, deverão ser adotadas variações deste, seja em profundidade, diâmetros e/ou outras soluções para infiltração de efluentes líquidos, previstas na Norma 7229/97 da ABNT, **cabendo ao técnico da FUNASA a aprovação da solução adotada**.

O dimensionamento do sumidouro deverá observar a NBR 13.969/97.

$$Su = \pi x D (h + D/4) \geq (C \times N) / (1000 \times Ta)$$

onde : *Su* = superfície útil em m<sup>2</sup>

*D* = diâmetro externo = 1,50 m

*h* = profundidade abaixo da geratriz inferior da canalização de entrada = 2,75 m

$\pi = 3,14$

*Ta* = taxa máxima de aplicação diária = 0,065 , NBR 13969/97, pág. 25

$$Su = 3,14 \times 1,50 \times [2,75 + (1,50/4)] \geq (100 \times 5) / (1000 \times 0,037)$$

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

Foi adotada a taxa máxima de aplicação (coeficiente de infiltração) de 0,065 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia, o que corresponde a um tempo de percolação (infiltração) de 4.4 min./cm, no teste padrão ABNT. Conforme for a taxa de percolação medida no local, as dimensões

*Claudio José Barros*  
JOTI BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Eng.º Civil - CREC 134190-CE

do sumidouro deverão ser alteradas.



#### 4.8.3 Pia de cozinha

As pias serão em mármore sintético, granilite ou granitina, assentadas sobre parede de alvenarias de tijolos de barro comum maciço até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento, areia e cal, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto. O material da pia de cozinha não poderá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser áspero ou poroso; não deverá favorecer o acúmulo de gordura, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água ou qualquer detergente ou produto de limpeza comercial, a base de cloro ou amoníaco; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

A pia de cozinha deverá ser resistente, de forma que possa ser instalada sem que se deforme ou deteriore, suportando ainda a queda de painéis sem que se quebre.

As pias de cozinha deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário, devendo ser devidamente instaladas a caixa de gordura, válvula da pia, torneira e demais tubos e conexões conforme previsto no projeto.

#### 4.8.4 Tanque de lavar roupas

Os tanques serão de mármore sintético, com uma bacia e um batedouro separados, assentados sobre paredes de alvenaria de blocos cerâmicos 10x20x20, até uma altura de 0,80 a 0,90m, com argamassa de cimento e areia, proporcionando rigidez e estabilidade ao conjunto.

O material do tanque não deverá liberar substâncias tóxicas; não deverá ser poroso, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água, qualquer detergente ou produto de limpeza comercial; deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de utilização, instalação ou de limpeza.

O tanque deverá ser resistente para que possa ser instalado sem que se deforme ou deteriore.

Os tanques de lavar roupas deverão possuir instalações hidráulicas e sanitárias necessárias ao seu bom funcionamento e conforto do usuário. Deverão ser devidamente instaladas a caixa sifonada, as válvulas do tanque e do batedor de roupas, demais tubos e conexões conforme previsto no projeto.

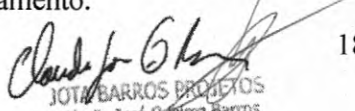
#### 4.8.5 Caixa de passagem

Deve ser construída de forma a convergir e facilitar o perfeito escoamento dos dejetos e das águas servidas, para a fossa séptica.

As caixas devem ser construídas conforme o projeto de forma que seu interior seja preenchido com argamassa de cimento alisado, formando um canal, de modo que nunca acumule dejetos ou águas servidas em seu interior.

#### 4.8.6 Metais e Acessórios

- As torneiras serão de metal amarelo, de 1/2" ou 3/4", curta para lavatórios e tanques e longa para pias de cozinha.
- Válvulas, sifão e engates flexíveis serão em PVC branco.
- Registros de gaveta e pressão serão brutos, sem acabamento.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Quedroz Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE



#### 4.9 Cobertura

Deverão ser empregadas telhas de barro tipo plan de boa qualidade, ou seja, deverão apresentar resistência mecânica, estabilidade dimensional e durabilidade compatíveis com o disposto nas normas brasileiras e não apresentar absorção de água.

As telhas deverão ser instaladas em duas águas, com uma declividade mínima de 22%. Se utilizada outro tipo de telha, a inclinação deverá obedecer à recomendação do fabricante.

O beiral deve ser de no mínimo 45 cm (mínimo de uma telha e meia, livre após a parede) A última carreira das telhas de cada água deverá encontrar-se, no ponto mais alto do telhado, aonde deverá ser ancorada com argamassa, e arrematada com a cumeeira, conforme o disposto no projeto. Na cobertura de telha plan não será admitido o encontro de duas capas dentro de uma mesma bica, obedecendo assim a uma distancia mínima de 3 (três) centímetros entre as capas.

O telhado deverá ser alinhado e nivelado sem apresentar nenhuma ondulação, tortuosidade ou desalinhamento em sua extensão. O emboçamento será executado em argamassa mista de cimento, cal hidratada e área média ou fina sem peneirar, no traço 1:2:9, ao longo da cumeeira e das quatro extremidades inclinadas do telhado.

A estrutura do telhado será feita em madeira de primeira qualidade (ou equivalente), com peso específico superior a  $650 \text{ kg/m}^3$ , serrada, (tipo vigota de  $0,06 \times 0,12 \times 3,5\text{m}$ ) com espaçamento entre vigotas de 1,00 a 1,10 m e balanço de beiral inferior a 0,50 m, sem execução de tesouras, apoiada em uma cinta de tijolo maciço de  $\frac{1}{2}$  vez com 3 (três) fiadas intercaladas por 2 (duas) camadas com 2 (duas) barras de ferro de diâmetro de 6 mm, ou em superfícies capaz de resistir toda a distribuição longitudinal das cargas nas paredes (nunca apoiado sobre tijolo furado). Sobre as vigotas serão apoiados os ripões de  $0,03 \times 0,04 \text{ m}$  x corridos, no espaçamento do apoio das telhas, em duas águas.

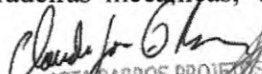
#### 4.10 Esquadrias de ferro

##### 4.10.1 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 utilizadas 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 contra marcos 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 escareados e as asperezas limadas ou esmerilhadas. Se executados no canteiro de serviço, serão realizados com brocas ou furadeiras mecânicas, vedado a

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Eng.º Civil - CREA 439190-CE



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 dos 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.

Material e tipo de esquadrias especificadas na planilha orçamentária.

#### 4.10.2 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.


#### 4.11 Caixa d'água

A caixa d'água poderá ser de polietileno, fibra de vidro, PVC ou material similar, desde que não tenha amianto na sua composição, devendo ser instalada em superfície lisa, sem qualquer ondulação ou quinas, obedecendo à orientação do fabricante. A caixa d'água deverá ser resistente aos efeitos das intempéries do tempo, sem que se deforme ou deteriore, uma vez que será instalada na área externa da casa.

O material da caixa d'água não deverá liberar substâncias tóxicas, e nem favorecer a proliferação de musgos, fungos, ou qualquer tipo de microorganismo, quando em contato com a água, ou qualquer produto de limpeza comercial, a base de cloro ou amoníaco, deverá ser resistente à abrasão ou qualquer outra solicitação advinda do processo de instalação ou de limpeza da caixa, deverá poder ser furada para a instalação das canalizações, sem apresentar fissuras ou rachaduras.

A caixa d'água deverá ser instalada com tampa, de forma a ficar centralizada, bem amarrada na cruzeta, e ter volume conforme indicado no projeto, sem trincas, rachaduras ou qualquer sinal de vazamento de água, e não deverá apresentar qualquer vestígio de pintura, ou de qualquer outro material de construção.

Neste projeto é prevista a utilização de caixas d'água de 500 litros para todas as casas.

  
CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS  
Eng.º Civil - CREA 134190-CE



#### 4.12 Instalações Elétricas

Será permitida a execução de instalação elétrica, quando da reconstrução das casas que já eram dotadas de tais instalações. Deverão ser instalados o quadro de distribuição com o respectivo aterramento, os eletrodutos e as caixas de passagem, tomadas, bocais para as lâmpadas, interruptores e fiação, conforme projeto e orçamento. É vedada a utilização dos recursos provenientes do convênio ou da contrapartida para a aquisição ou instalação de quaisquer outros equipamentos ou materiais elétricos que não estejam previstos no projeto e na planilha orçamentária.

A instalação elétrica da edificação e de iluminação das áreas externas será executada 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.
- Quadros de Luz: será em PVC, conforme exigência da ABNT, com disjuntores instalados conforme projeto.

Os testes das instalações elétricas deverão ser efetuados pelo Engenheiro Executor e Engenheiro Fiscal da obra.

#### 5. Limpeza

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

#### 6. Recebimento

O recebimento da obra dar-se-á após a fiscalização da conveniente, que emitirá um laudo de recebimento da obra, atestando a sua integridade, após a qual será realizada uma fiscalização por parte da FUNASA, que emitirá um parecer a respeito da obra, dos objetivos e do destino dos recursos oriundos do convênio.

  
JOÃO BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Engº Civil - CREA 134190-CE



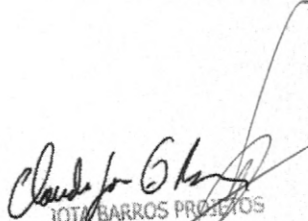
## 7. Considerações finais

As melhorias deverão ser entregues completamente instaladas e em pleno funcionamento, dentro do prazo que foi determinado pela execução do serviço.

A lista de todos os materiais necessários e de suas respectivas quantidades deverá constar do projeto ou anexo à planilha orçamentária. Todos os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, e todos os serviços executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às recomendações desta especificação e todas as normas brasileiras pertinentes ao assunto.

Caso, por qualquer motivo, seja necessária qualquer alteração, de ordem qualitativa, quantitativa ou orçamentária, no projeto aprovado ou em parte dele, a conveniada deverá submeter à aprovação do corpo técnico da FUNASA um novo projeto, com as devidas justificativas, novas especificações e planilha orçamentária, quando for o caso, serão submetidas à aprovação do corpo técnico da FUNASA antes de qualquer intervenção, alteração ou contratação.

Qualquer alteração que venha a ser feita no projeto ou na sua execução sem a anuência e aquiescência da FUNASA, será considerada de responsabilidade exclusiva da conveniada, estando esta inclusive sujeita à impugnação, total ou parcial, das despesas.

  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Queiroz Barros  
Eng.º Civil - CREA 134198-CE

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

MELHORIA HABITACIONAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS  
MHDC, UM QUARTO.

DATA : 24/01/2020 BDI : 26,85%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
SEINF RA	026.1 COM DESONERAÇÃO	85,20%	-	12/2018
SINAPI	2019/11 COM DESONERAÇÃO	85,20%	48,69%	nov/19

DIVERSOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

### SERVIÇOS PRELIMINARES E INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

1.00	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	2	0,15	11,3
------	---	---	------	------

01.01	Limpeza do terreno	x	8,46	= 49,16
01.02	Limpeza do terreno	x	5,81	37,67

### 4.00 MOVIMENTO DE TERRA

04.01 Escavação manual de valas (baldrames)

04.02 Aterro apiloado manual entre baldrames

04.01	Escavação manual de valas (baldrames)	x	0,45	= 5,41
04.02	Aterro apiloado manual entre baldrames	x	0,15	= 4,69

### 5.00 FUNDAÇÃO

05.01 Agulhamento de fundo de vala com maço de ferro com 10 Kg, com pedra de mão (h = 10 cm)

05.02 Embasamento com pedra marroada sem argamassa (h = 40 cm)

05.03 Regularização do embasamento com argamassa traço 1:3 (e = 5cm x 20cm)

05.04 Alvenaria para baldrame em tijolo maciço comum (e=20cm) assentes com argamassa de cimento e areia (1:7), sem revestimento. (h=15 cm)

05.01	Agulhamento de fundo de vala com maço de ferro com 10 Kg, com pedra de mão (h = 10 cm)	=	0,30	= 12,03
05.02	Embasamento com pedra marroada sem argamassa (h = 40 cm)	=	0,40	= 4,81
05.03	Regularização do embasamento com argamassa traço 1:3 (e = 5cm x 20cm)	=	0,20	= 8,02
05.04	Alvenaria para baldrame em tijolo maciço comum (e=20cm) assentes com argamassa de cimento e areia (1:7), sem revestimento. (h=15 cm)	=	0,15	= 6,02

### 6.00 ESTRUTURA

06.01 Armadura de aço CA-50 ( 6,4 mm - 1/4" ), para baldrame

06.02 Vergas e contra-vergas pre moldada 10 x 10 cm, em concreto 15,0 Mpa

06.03 Laje pré-fabricada para forro e = 8 cm, inclusive lajotas, ferragens e escoramento

06.04 Cinta de amarração em alvenaria um vez, em tijolo cerâmico maciço - 10x20x05cm, c/duas camadas c/2ø¼" cada-corridos( baldrame e respaldo)

06.01	Armadura de aço CA-50 ( 6,4 mm - 1/4" ), para baldrame	x	4,00	= 40,01
06.02	Vergas e contra-vergas pre moldada 10 x 10 cm, em concreto 15,0 Mpa	=	0,25	= 20,60
06.03	Laje pré-fabricada para forro e = 8 cm, inclusive lajotas, ferragens e escoramento	=	2,05	= 3,08
06.04	Cinta de amarração em alvenaria um vez, em tijolo cerâmico maciço - 10x20x05cm, c/duas camadas c/2ø¼" cada-corridos( baldrame e respaldo)	x	0,15	= 6,02

### 7.00 PAREDES E PAINÉIS



Eng.º Cláudio José Queiroz Barros  
 CREA 018/0000000-0

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

MELHORIA HABITACIONAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS  
MHDC, UM QUARTO.

DATA : 24/01/2020

BDI : 26,85%

FONTE

VERSÃO

HORA

MES

REF.

DIVERSOS

12/2018

SEINF  
RA 026.1 COM DESONERAÇÃO 85,20%

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

nov/19

SINAPI 2019/11 COM DESONERAÇÃO 48,69%

COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

07.01 Avenaria 1/2 vez de tijolo cerâmico furado 10x20x20cm, assentado com argamassa 1:2:8 cim/call/areia, juntas 12mm

114,13

114,13

### 8.00 COBERTURA

08.01 Telha cerâmica tipo PLAN

3,51 X  
48,75

8,46 X  
2,00

48,75  
48,75

08.02 Estrutura em madeira para o telhado

### 9.00 INSTALAÇÕES ELETRICAS

09.01 Quadro de distribuição geral monofásico para 6 elementos

1,00

1,00

09.02 Cabo unipolar isolam. PVC 2,5mm<sup>2</sup>

24,62 +

7,00

2,00

98,98

09.03 Cabo unipolar isolam. PVC 4mm<sup>2</sup>

6,00 X

2,00

12,00

12,00

09.04 Disjuntor monopolar termomagnético - UL 15 A

2,00

1,00

2,00

2,00

09.05 Disjuntor monopolar termomagnético - UL 25 A

1,00

24,00

13,00

1,00

09.06 Eletroduto PVC flexível leve 3/4

24,00

13,00

24,00

24,00

09.07 Tomada universal simples de 2 polos

5,00

5,00

5,00

5,00

09.08 Isolador roldana médio em PVC

1,00

16,00

1,00

16,00

09.09 Lâmpadas incandescentes 60W, com bocal

16,00

5,00

1,00

16,00

09.10 Chuveiro elétrico plástico 110/220v c/braço 1/2"/canopla e registro pressão 3/4"/c/ acabamentos fornecimento e instalação

5,00

16,00

5,00

16,00

09.11 Caixa metálica ret. 4" x 2" x 2"

1,00

16,00

1,00

16,00

09.12 Interruptores simples de 1 seção

5,00

5,00

5,00

5,00

### 10.00 INSTALAÇÕES HIDRO-SANITARIAS

10.01 Tubo de PVC soldável marrom para água DN 25 mm (3/4"), inclusive conexões

23,25

23,25

23,25

23,25

10.02 Tubo de PVC soldável para esgoto DN 40 mm (inclusive conexões)

2,50

2,50

2,50

2,50

10.03 Tubo de PVC soldável para esgoto DN 50 mm (inclusive conexões)

7,91

8,47

67,00

67,00

10.04 Tubo de PVC soldável para esgoto DN 100 mm (inclusive conexões)

14,99

14,99

14,99

14,99

10.05 Caixa sifonada de PVC 150 x 150 x 50 mm

1,00

1,00

1,00

1,00

10.06 Caixa de gordura em PVC 250x230x75mm, com tampa e porta-tampa

1,00

1,00

1,00

1,00

10.07 Registro de gaveta 3/4" com acabamento

1,00


1,00

1,00

1,00



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

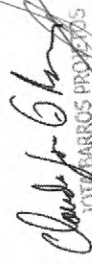
	MELHORIA HABITACIONAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS MHDCDC, UM QUARTO.	DATA : 24/01/2020	BDI : 26,85%
DIVERSOS	SEINF RA	VERSÃO	HORA MES REF.
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA	026.1 COM DESONERAÇÃO	85,20%	12/2018
	SINAPI 2019/11 COM DESONERAÇÃO	85,20%	48,69% nov/19
	COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS	-	-

10.08	Registro gaveta ¾ bruto		1,00	
10.09	Registro de pressão ¾" para chuveiro com acabamento		1,00	=
10.10	Caixa de descarga externa em PVC completa, capacidade 9 litros com tubo de descarga, engate flexível, bóia e suporte para fixação, bolsa de ligação em PVC flexível e conjunto para fixação da caixa de descarga		1,00	=
10.11	Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço 60X60X60 cm, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia - traço: 1:4) com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15 Mpa tipo C - Escavação e confecção		1,00	=
10.12	Sumidouro em tijolos comuns com diâmetro externo de 1,50m e 3,50m de profundidade tampa concreto armado d=1,50m h=0,10m		1,00	=
10.13	Fossa séptica em alvenaria rebocada e cimento queimado na parte interna, com 2,41 x 1,41 x 1,64m e tampa em concreto.		1,00	=
10.14	Laje de fundo da fossa executada em concreto (tck=21 MPa) e com espessura mínima de 8 cm	X	2,41 1,41	=

11.00	<b>LOUÇAS, METAIS E FERRAGENS</b>		1,00	
11.01	Vaso sanitário em louça branca, padrão popular, com fixações		1,00	=
11.02	Pia cozinha em mármore sintético (completa) 120x60cm(cozinha), inclusive torneira e complementos		1,00	=
11.03	Lavatório louça branca, sem coluna, inclusive torneira metálica cromada simples, sifão e válvula de plástico.		1,00	=
11.04	Tanque de mármore sintético 22 litros com válvula em plástico branco 1.1/4"x1.1/2", sifão plástico tipo copo 1.1/4" e torneira de metal amarelo curta 1/2" ou 3/4" para tanque fornecimento e instalação		1,00	=

12.00	<b>REVESTIMENTOS</b>		228,26	
12.01	Chapisco 1:3		228,26	=
12.02	Reboco paulista com argamassa de cim/cal/areia 1:2:8 preparo mecânico ( e=2cm)		5,10 X	=
12.03	Piso em cerâmica no banheiro e Revestimento até h = 1,80m		1,20 X	=
12.04	Chapisco rústico traço 1:3 (cimento e areia), espessura 2cm, sobre reboco até h = 80 cm preparo manual	X	19,82 X	=



  
 CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS  
 Eng. Civil - CREA 134199-07



# MEMÓRIA DE CÁLCULO

MELHORIA HABITACIONAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS  
MHCDC, UM QUARTO.

DATA : 24/01/2020 BDI : 26,85%

FONTE VERSÃO HORA MES REF.

DIVERSOS

SEINF 026.1 COM DESONERAÇÃO 85,20% - 12/2018

RA SINAPI 2019/11 COM DESONERAÇÃO 85,20% 48,69% nov/19

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

12.05 Cerâmica esmaltada (30x20), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, sobre a pia e tanque, com altura de 0,60 m de altura (2 FIADAS).

2,40	X	0,60	+	2,40	X	0,60	=	2,88
------	---	------	---	------	---	------	---	------

## PISOS INTERNOS E EXTERNOS

13.00 Lastro de brita

39,04	+	12,97	X	0,05	=	2,14
36,94	X	0,05	=	1,46		
12,97	+	2,10	=	13,63		

13.02 Lastro de concreto simples 15,0 Mpa, com acabamento em cimento queimado liso (e=5cm)

13.03 Piso cimentado

## ESQUADRIAS

14.00 Porta madeira 80 x 210cm completa (unid)

3,00	=	3,00
1,00	=	1,00
4,64	+	5,00

14.02 Porta madeira 60 x 210cm completa (unid)

14.03 Janela de correr tipo veneziana em madeira

## PINTURAS

15.00 Pintura latex

228,26	=	228,26
2,52	+	28,68

15.02 Pintura grafite 2 demãos + 1 demão zarcão p/esquadria metálica (Janelas, portas e suporte da caixa d'água)

## RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL

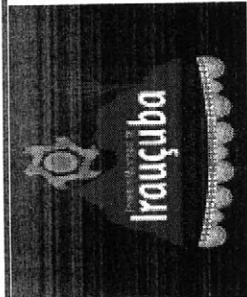
16.00 Caixa d'água de polietileno ou equivalente, com tampa, capacidade 500 litros, com adaptadores, com flange 20mmx1/2" e 25mmx3/4", torneira de bóia real 1/2 com balão plástico, incluindo registro gaveta metal bruto 3/4".

1,00	=	1,00
1,00	=	1,00

## LIMPEZA

17.00 Limpeza Geral da Obra

36,19	=	36,19
-------	---	-------



*Claudio José Queiroz Barros*  
 JOÃO BARROS PROJETOS  
 Claudio José Queiroz Barros  
 Engº Civil - CREA 134130-CC

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

MELHORIA HABITACIONAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS MHCDC 1 QUARTO(36,20M²)

DATA : 24/01/2020

BDI : 26,85%

FONTE

VERSÃO

HORA

MES

REF.

DIVERSOS

SEINFRA

026.1 COM DESONERAÇÃO

85,20%

-

12/2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

SINAPI

2019/11 COM DESONERAÇÃO

85,20%

48,69%

nov/19

COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
<b>1</b>		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							
1.1	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	M3	11,30	31,17	8,37	39,54	446,79
1.2	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	SINAPI	M3	5,41	46,53	12,49	59,02	319,28
1.3	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	4,69	28,20	7,57	35,78	167,79
<b>2</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>							
2.1	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	SINAPI	M3	4,81	301,69	81,01	382,70	1.840,79
<b>3</b>		<b>ESTRUTURA</b>							
3.1	74202/001	LAJE PRÉ-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	SINAPI	M2	3,08	51,21	13,75	64,96	200,09
3.2	93183	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	SINAPI	M	20,60	27,14	7,29	34,43	709,29
3.3	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	SINAPI	M	6,02	28,94	7,77	36,72	221,03
3.4	92882	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAPI	KG	40,01	7,46	2,00	9,46	378,68
<b>4</b>		<b>PAREDES E PAINÉIS</b>							
4.1	87495	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	SINAPI	M2	102,62	50,36	13,52	63,88	6.555,21
<b>5</b>		<b>COBERTURA</b>							
5.1	92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	SINAPI	M2	48,75	47,67	12,80	60,47	2.948,08
									<b>933,86</b>



*Cláudio José de Barros*  
 101 BARROS SOUZA  
 Cláudio José de Barros  
 Eng. Civil - CREA 13419/C-1

## COMPOSIÇÕES PRÇ. RIAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
5.2	94204	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	SINAPI	M2	48,75	25,48	6,84	32,33	1.575,88
5.3	94219	CUMEIEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	SINAPI	M	8,46	17,00	4,56	21,56	182,41
5.4	C4464	EMBOÇAMENTO DA ÚLTIMA FIADA TELHA CERÂMICA	SEINFRA	M	30,17	9,02	2,42	11,44	345,03
<b>6</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>								
6.1	C2076	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATE 3 DIVISÕES, SIBARRAMENTO	SEINFRA	UN	1,00	57,89	15,54	73,43	73,43
6.2	C3579	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR	SEINFRA	UN	1,00	68,34	18,35	86,68	86,68
6.3	C4762	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"	SEINFRA	UN	16,00	5,51	1,48	6,99	111,83
6.4	91834	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	25,49	4,67	1,25	5,93	151,03
6.5	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	98,98	2,04	0,55	2,59	256,10
6.6	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	12,00	3,26	0,87	4,13	49,60
6.7	74130/001	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO AF_12/2015	SINAPI	UN	3,00	10,08	2,71	12,79	38,37
6.8	C1496	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	SEINFRA	UN	4,00	24,64	6,62	31,26	125,05
6.9	91996	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	7,00	19,46	5,23	24,69	172,81
6.10	92029	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	UN	1,00	32,90	8,83	41,73	41,73
6.11	00038191	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	SINAPI	UN	5,00	9,06	2,43	11,49	57,46
<b>7</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</b>								
7.1	89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	5,00	80,18	21,53	101,70	508,52
						0,00	0,00	0,00	<b>1.276,26</b>



*Cláudio José Queiroz Santos*  
 JOTIBA RIOS PROJETOS  
 Cláudio José Queiroz Santos  
 Eng.º Civil - CREA 15119/O-0



## COMPOSIÇÕES PROPOSTAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
7.2	88504	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM ACESSÓRIOS	SINAPI	UN	1,00	462,34	124,14	586,48	586,48
7.3	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	SINAPI	UN	1,00	56,96	15,29	72,26	72,26
7.4	89972	KIT DE REGISTRO DE GAVETA BRUTO DE LATÃO 3/4", INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA FRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	UN	1,00	33,32	8,95	42,27	42,27
7.5	89984	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	SINAPI	UN	1,00	52,61	14,13	66,73	66,73
<b>8</b>	<b>INSTALAÇÕES</b>								
	<b>SANITÁRIAS</b>								
8.1	C1950	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	SEINFRA	PT	5,00	149,13	40,04	189,17	945,86
8.2	C0601	CAIXA DE GORDURASABÃO EM ALVENARIA	SEINFRA	UN	1,00	203,05	54,52	257,57	257,57
8.3	89707	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	SINAPI	UN	1,00	18,87	5,07	23,94	23,94
8.4	C0605	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - 1/2 TIJOLO COMUM	SEINFRA	M2	3,00	100,13	26,89	127,02	381,05
8.5	C4162	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ANÉIS D=1,20M	SEINFRA	UN	1,00	1889,50	507,33	2.396,83	2.396,83
<b>9</b>	<b>INSTALAÇÕES</b>								
	<b>METAIS e</b>								
9.1	86931	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	SINAPI	UN	1,00	320,57	86,07	406,65	406,65
9.2	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	SEINFRA	UN	1,00	9,74	2,62	12,35	12,35
9.3	86942	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	SINAPI	UN	1,00	153,16	41,12	194,28	194,28
9.4	86933	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	SINAPI	UN	1,00	214,73	57,65	272,38	272,38



*Cláudio José Quereza Barros*  
 Eng.º Civil - CREA 13.000-CE  
 JOSE CARLOS PROJETO  
 Cláudio José Quereza Barros

## COMPOSIÇÕES PRÇ. x UNIDADES

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
9.5	86927	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA EM PVC, VÁLVULA PLÁSTICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	SINAPI	UN	1,00	153,86	41,31	195,17	195,17
9.6	00000377	ASSENTO SANITARIO DE PLASTICO, TIPO CONVENCIONAL	SINAPI	UN	1,00	20,93	5,62	26,55	26,55
<b>10</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>					0,00	0,00	0,00	<b>7.925,45</b>
10.1	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	SINAPI	M2	205,24	2,59	0,69	3,28	673,57
10.2	87530	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	205,24	23,43	6,29	29,73	6.101,18
10.3	C4443	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE - BANHEIRO	SEINFRA	M2	11,28	60,44	16,23	76,67	864,84
10.4	C4443	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE - PIA E TANQUE	SEINFRA	M2	2,88	60,44	16,23	76,67	220,81
10.5	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	SINAPI	M2	19,82	2,59	0,69	3,28	65,05
<b>11</b>	<b>PISOS INTERNOS E</b>					0,00	0,00	0,00	<b>4.703,26</b>
11.1	00001287	PISO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MENOR OU IGUAL A 20x25 CM2	SINAPI	M2	35,00	27,73	7,44	35,17	1.230,97
11.2	87624	CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	SINAPI	M2	35,00	53,74	14,43	68,17	2.385,89
11.3	94992	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016	SINAPI	M2	13,63	47,26	12,69	59,95	817,08
11.4	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)	SEINFRA	M2	35,00	6,07	1,63	7,69	269,32
<b>12</b>	<b>ESQUADRIAS</b>					0,00	0,00	0,00	<b>4.624,25</b>
12.1	90820	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	SINAPI	UN	1,00	316,71	85,04	401,74	401,74



*Cláudio José Queiroz Barros*  
 JOSÉ BARROS PROJETOS  
 Cálculo José Queiroz Barros  
 Engº Civil - OREA 134190-CE




## COMPOSIÇÕES PRÓTIAS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
12.2	90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	SINAPI	UN	3,00	337,85	90,71	428,57	1.285,70
12.3	90830	FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	SINAPI	UN	4,00	84,56	22,71	107,27	429,08
12.4	C1144	DOBRADIÇA CROMADA 3" X 2 1/2"	SEINFRA	UN	12,00	25,31	6,79	32,10	385,22
12.5	84845	JANELA DE MADEIRA TIPO VENEZIANA. DE ABRIR, INCLUSAS GUARNICOES E FERRAGENS	SINAPI	M2	5,00	334,65	89,85	424,50	2.122,51
13	PINTURAS (paredes -					0,00	0,00	0,00	2.539,86
13.1	C2898	PINTURA HIDRACOR	SEINFRA	M2	205,24	8,20	2,20	10,41	2.135,64
13.2	73739/001	PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	SINAPI	M2	26,00	12,26	3,29	15,55	404,22
14	LIMPEZA					0,00	0,00	0,00	375,01
14.1	C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	36,20	8,17	2,19	10,36	375,01
15	SERVIÇOS PRELIMINARE					0,00	0,00	0,00	58,37
15.1	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	SINAPI	M2	49,16	0,94	0,25	1,19	58,37
						VALOR TOTAL:			43.669,53
						VALOR TOTAL 1 CASA			43.669,53

*Claudio José Queiroz Barros*  
 JOIÃO GARRAS PROJETOS  
 Claudio José Queiroz Barros  
 Engº Civil - CRB 134199-CE




## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

	MELHORIA HABITACIONAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS UM QUARTO (IRAUCUBA)		DATA : 31/07/2019		BOI : 26,85%		
	DIVERSOS		SEINFRA 026.1 COM DESONERAÇÃO		12/20 18		
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA		SINAPI 2019/11 COM DESONERAÇÃO		85,20% 48,69%		nov/19	
		COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS					

DESCRIÇÃO	VALOR	MÊS					TOTAL PARCELA
		MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	
1 LIMPEZA	375,01	100% R\$ 375,01					100% R\$ 375,01
2 SERVIÇOS PRELIMINARES	58,37	100% R\$ 58,37					100% R\$ 58,37
3 MOVIMENTO DE TERRA	933,86	100% R\$ 933,86					100% R\$ 933,86
4 FUNDAÇÃO	1.840,79	100% R\$ 1.840,79					100% R\$ 1.840,79
5 ESTRUTURA	1.509,09	100% R\$ 1.509,09					100% R\$ 1.509,09
6 PAREDES E PAINÉIS (alvenaria de elevação)	6.555,21	100% R\$ 6.555,21					100% R\$ 6.555,21
7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1.164,09	100% R\$ 1.164,09					100% R\$ 1.164,09
8 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	1.276,26			100% 1276,26			100% R\$ 1.276,26
9 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	4.005,25			100% 4005,25			100% R\$ 4.005,25
10 INSTALAÇÕES METAIS e ACESSÓRIOS	1.107,38			100% R\$ 1.107,38			100% R\$ 1.107,38

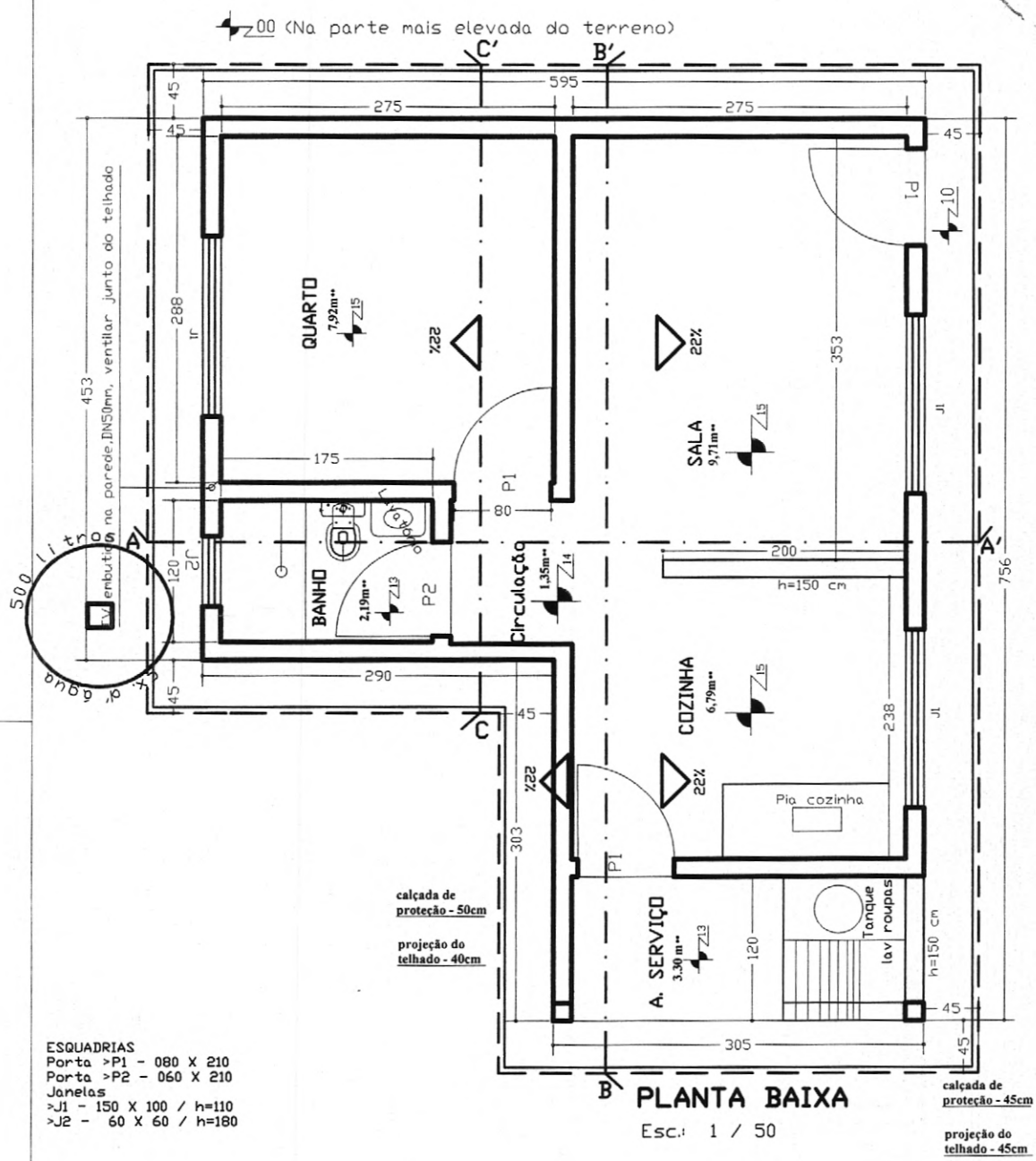


  
 JOÃO CARLOS PROJETOS  
 Cidade José Gervásio Barros  
 Engº Civ - CREA 141416-0/

11	REVESTIMENTOS (interno/externo de paredes e teto do WC)	7.925,45					100%	100%	
							R\$ 7.925,45	R\$ 7.925,45	
12	PISOS INTERNOS E EXTERNOS	4.703,26					100%	100%	
							R\$ 4.703,26	R\$ 4.703,26	
13	ESQUADRIAS	4.624,25					100%	100%	
							R\$ 4.624,25	R\$ 4.624,25	
14	PINTURAS (paredes - externas, internas, esquadrias e teto)	2.539,86					100%	100%	
							R\$ 2.539,86	R\$ 2.539,86	
15	COBERTURA	5.051,40					100%	100%	
							R\$ 5.051,40	R\$ 5.051,40	
		43.669,53					R\$ 12.628,71	R\$ 12.215,51	
							R\$ 31.454,02	R\$ 43.669,53	
							R\$ 6.388,89	R\$ 18.825,31	
							R\$ 9.228,39	R\$ 12.436,42	
							R\$ 3.208,03	R\$ 3.208,03	
							R\$ 18.825,31	R\$ 18.825,31	

*Claudio José Queiroz Barros*  
 JOTICARRUS PROJETOS  
 Claudio José Queiroz Barros  
 Cnpj: 041.052.131/00-01





Projeto de **A R Q U I T E T U R A**

ASSINATURAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE \_\_\_\_\_

AUTOR DO PROJETO  
 Engo Civil: \_\_\_\_\_

JOÃO BARRAS PROJETOS  
 Cláudio José Queiroz Barros  
 Eng. Civil - CREA 134190-02

NDME E CREA

ÁREAS (m <sup>2</sup> )			
TERRENO	CONSTRUIDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	36.195	VARIÁVEL	36.195

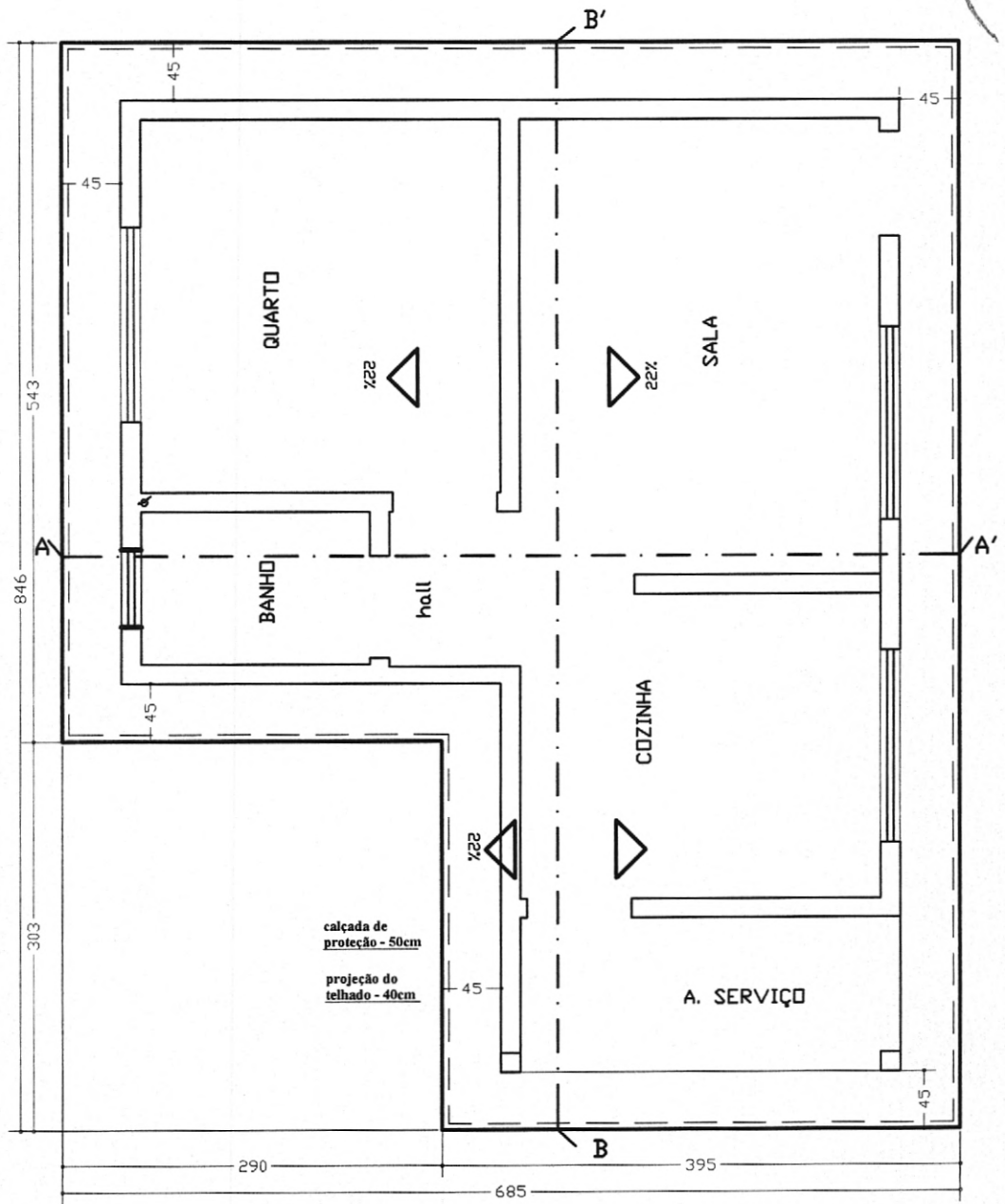
ASSUNTOS: **PLANTA BAIXA - 1 QUARTO**

ESCALAS: INDICADAS (cotas em cm) PRANCHA: 1/9 DBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR

DATA: Julho/2013

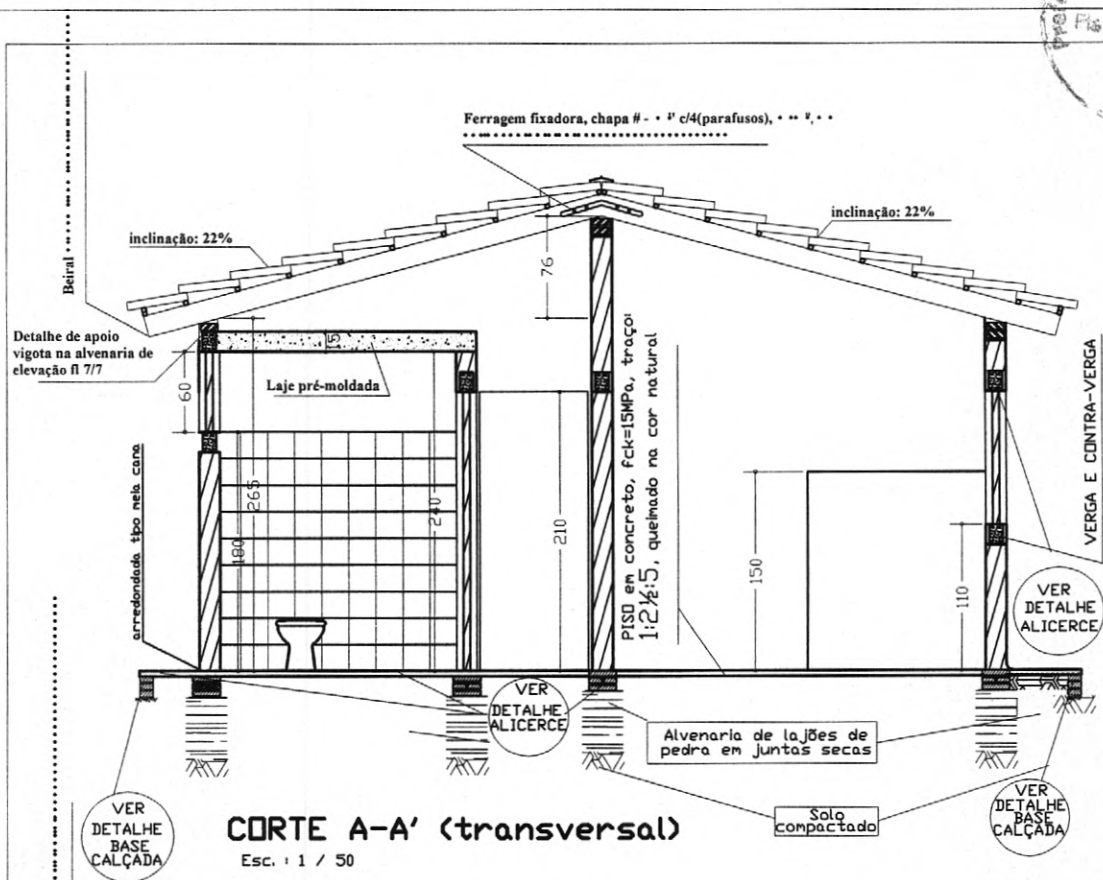
**APROVAÇÃO:**



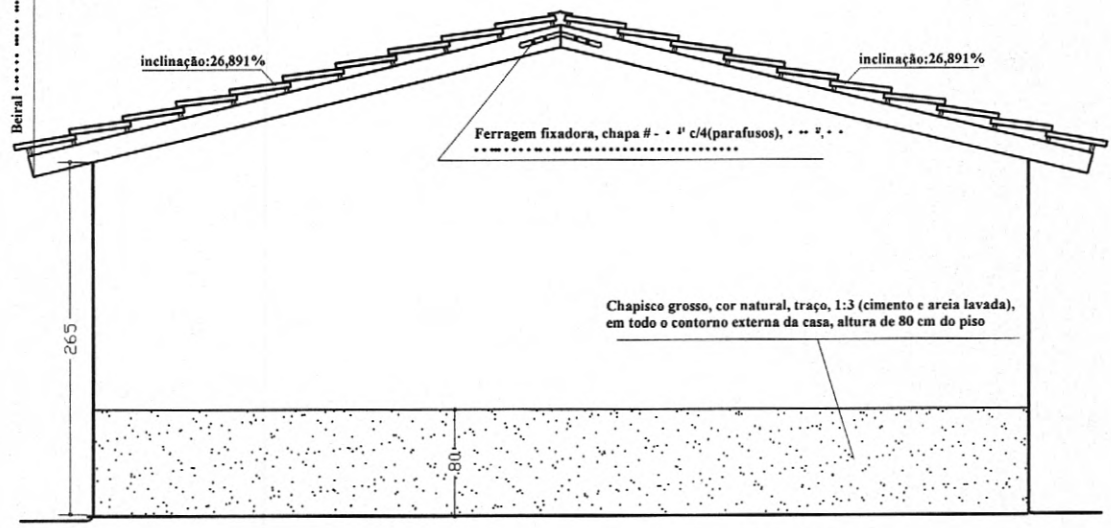


**PLANTA DE COBERTURA**  
Esc. : 1 / 50

Projeto de <b>A R Q U I T E T U R A</b>			
ASSINATURAS			
		AUTOR DO PROJETO Engo Civil : <i>Cláudia José</i> <b>JOY BARROS PROJETOS</b> Cláudia José Guimarães Barros Engo Civil - Nº 134199 CE NOME E CREA	
ÁREAS (m <sup>2</sup> )			
TERRENO	CONSTRUIDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	36.195	VARIÁVEL	36.195
ASSUNTOS: <b>PLANTA DE COBERTURA</b>			
ESCALAS : INDICADAS	(cotas em cm)	PRANCHA: 2/9	OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA: Julho/2013		<b>APROVAÇÃO:</b>	



**CORTE A-A' (transversal)**  
Esc. : 1 / 50



**FACHADA LATERAL DIREITA**  
Esc. : 1 / 50

Projeto de **A R Q U I T E T U R A**

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO  
Engo Civil : *Cláudio José Barros*  
JOTA BARROS PROJETOS  
Cláudio José Barros  
Engo Civil - CRM 13470-07  
NOME E CREA

ÁREAS (m <sup>2</sup> )			
TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	36.195	VARIÁVEL	36.195

APROVAÇÃO:

ASSUNTOS: **cutre transversal AA' e fachada lateral direita**

ESCALAS : INDICADAS (cotas em cm) PRANCHA: **3/9** OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR

DATA: Julho/2013