



Estado do Ceará
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA



ANEXO I – PROJETO BÁSICO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS PARA OS ATINGIDOS POR DANOS EM ÁREA DE RISCO, DE INTERESSE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO SOCIAL E CIDADANIA DO MUNICÍPIO DE ITAREMA, CEARÁ.

VALOR GLOBAL: R\$ 203.550,72 (duzentos e três mil quinhentos e cinquenta reais e setenta e dois centavos).

Itarema, CE, 07 de Dezembro de 2020


Inez Helena Braga

Presidente da Comissão Permanente de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
Inez Helena Braga
Presidente da Comissão de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS AOS ATINGIDOS POR DANOS EM
ÁREAS DE RISCOS**

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

 4.3.1 Alvenaria 5

 4.3.2 Comportamento mecânico..... 5

 4.3.3 Vãos em paredes de alvenaria..... 6

 4.3.4 Paredes de tijolos..... 7

 4.3.5 Amarração dos tijolos..... 9

 4.3.6 Formação dos cantos de paredes..... 10

 4.3.7 Empilhamento de tijolos maciços..... 10

 4.3.8 Cortes em tijolos maciços..... 11

 4.4 Revestimento 11

 4.5 Pintura 12

 4.6 Forro 12

 4.7 Pavimentação..... 12

 4.7.1 Interior da casa..... 12

 4.7.2 Calçada 12

 4.8 Instalações hidrossanitárias 13

 4.8.1 Instalações hidráulicas 13

 4.8.2 Instalações Sanitárias..... 13

 4.8.3 Pia de cozinha..... 15

 4.8.4 Tanque de lavar roupas..... 16

 4.8.5 Caixa de passagem 16

 4.8.6 Metais e Acessórios..... 16

 4.9 Cobertura 16

 4.10 Esquadrias 17

 4.10.2 Processo Executivo..... 17

 4.11 Caixa d'água 17

 4.12 Instalações Elétricas 18

5. Limpeza..... 18

6. Recebimento 18

7. Considerações finais..... 18

1. Considerações preliminares

A Melhoria Habitacional para a remoção de famílias em Área de Risco como beira de rio, dunas e beira-mar, é uma obra com fim social que visa à melhoria das condições de higiene e saúde pública nas localidades aonde são instaladas. Destina-se às famílias de baixa renda, que não têm condições de construir uma casa adequada e que habitam em regiões onde a área de risco e cujas residências estão sendo destruídas pelos vários fatores de mudança de ambiental(. É necessária então, a execução de um inquérito sanitário, nos locais aonde se pretende construir as casas, visando à melhor aplicação dos recursos públicos, de forma a maximizar os benefícios da obra, no que se refere à saúde pública. O inquérito sanitário resultará em uma lista de beneficiários que deverão ser contemplados com a construção das casas, conforme a necessidade. A Prefeitura só reconhecerá a construção das casas nos endereços conforme indicados na lista de beneficiários. Qualquer alteração que venha a ser necessária deverá ser justificada e comunicada imediatamente à Prefeitura, por escrito, em papel timbrado do conveniente, que após a apreciação da justificativa acatará, ou não, uma nova lista de beneficiários. 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 não seja a realidade local, o corpo técnico da Prefeitura deverá ser consultado para as devidas alterações.

A construção da casa deverá ser complementada por um programa educacional, de forma a dar às famílias beneficiadas melhores condições para o aproveitamento e durabilidade da obra, garantindo assim que a melhoria seja utilizada de maneira adequada, de modo a atingir seus objetivos.

Atenção especial deverá ser dada à obrigatoriedade da demolição e afastamento (retirada) dos escombros (entulhos) da antiga habitação. O beneficiário deverá ser previamente informado desta exigência e se comprometer formalmente a permitir que a demolição seja executada logo após a liberação da nova casa para a habitação.

2. Descrição

A Melhoria Habitacional para o a remoção de famílias em Área de Risco como beira de rio, dunas e beira-mar, é uma obra de construção civil composta de: casa, reservatório de água, fossa séptica e sumidouro. Como toda 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 Prefeitura com o objetivo de facilitar a execução da obra. Caberá à conveniada e ao seu corpo técnico, ou àquele que venha representar legal e tecnicamente a conveniada, analisar o projeto e responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessária inclusive a apresentação das ARTs referentes ao projeto, à execução e à fiscalização da obra, devidamente quitadas junto ao CREA.

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 concedente.

De maneira geral os materiais deverão ser de boa qualidade e atender às seguintes normas brasileiras da ABNT:

- Blocos cerâmicos: NBR 7171
- Tijolos cerâmicos maciços: NBR 7170
- Argamassas: NBR 7215, NBR 7223 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: NBR 9060, NBR 6498
- Lavatório: NBR 10353
- Torneiras: NBR 10281


Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 53373

- Registros: NBR 10071, NBR 11306, NBR 10929
- Caixas de descarga: NBR 11852
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118

4. Execução da obra

As recomendações a seguir devem ser adotadas, sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e, de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos aonde 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 Prefeitura deverá ser consultado.

4.1 - Locação da obra

A casa e demais obras deverão ser locadas de forma que o terreno naturalmente propicie o fluxo dos esgotos na direção do tanque séptico e em seguida para o sumidouro e, de preferência, que a frente da casa esteja voltada para o nascente.

A adoção de qualquer outro projeto é permitida porém, neste caso, a conveniada deverá apresentar um projeto específico para cada tamanho de casa, os quais estarão sujeitos às seguintes condições para que venham a ser aceitos pela Prefeitura:

- Só poderão ser utilizados materiais e serviços que estejam previstos na planilha orçamentária do projeto da casa modelo;
- O projeto específico deverá atender a todos os requisitos, técnicos e funcionais, do projeto modelo;
- O custo total da casa de forma alguma poderá ser maior que o da casa modelo com o mesmo número de quartos;
- Os materiais empregados deverão ser da mesma qualidade dos empregados na casa modelo;
- Os materiais e serviços previstos para a casa modelo que porventura não sejam utilizados serão descontados do valor da casa.

As casas que necessitem de alterações para o atendimento aos portadores de necessidades especiais, serão objeto de análise em separado, satisfazendo às normas atinentes e, neste caso, os custos e itens adicionais poderão ser incluídos no orçamento.

O tanque séptico deverá ser instalado o mais próximo possível da via pública, em cota topográfica inferior à da casa e, de preferência, na frente da casa.

O sumidouro deverá ser locado em terreno permeável seguindo a orientação do item 4.8.2.2 desta especificação técnica. Em caso de solos de baixa porosidade e/ou com lençol freático próximo à superfície, onde a água subterrânea é explorada para consumo humano em cisternas.

Caso a localidade já conte com rede de esgoto sanitário, o ramal de esgoto da casa deverá ser lançado diretamente na rede coletora de esgoto pública e, neste caso, a fossa e o sumidouro não deverão ser orçados e nem construídos. Caso estejam inclusos no orçamento deverão ser descontados.

4.2 Fundação

A fundação da casa deverá ser executada em alvenaria de pedra calcária e ou quartzosa em junta seca, ou estrutura equivalente, conforme a disponibilidade do material na região e construída de forma a garantir a estabilidade das edificações. A alvenaria de fundação deverá ter as seguintes dimensões:

- Largura igual a 30 cm (trinta centímetros);
- Altura (profundidade) igual a 40 cm (quarenta centímetros);
- O comprimento deverá apoiar todas as paredes da casa, inclusive as paredes que apoiam

a pia e o tanque de lavar roupas.

As cavas para a fundação deverão ser apoiadas com maço de ferro, de 8 a 10 kg. As cavas serão preenchidas com pedras em junta seca, acomodadas e compactadas também com o referido maço de ferro de 8 a 10 kg, até o nível 0 dos 40 cm (da profundidade). A alvenaria de tijolo maciço uma vez deverá ter altura de 15 cm sendo que, entre primeira e segunda camada haverá $2\phi = 6,3\text{mm}$ ($1/4''$) em CA 50, mais $2\phi = (1/4'')$ entre a segunda e a terceira camada totalizando 4 barras corridas.

A fundação deverá ser disposta e construída de forma a não interferir de nenhuma maneira com a fundação da casa existente, ou de qualquer outra construção.

Uma atenção especial deverá ser dada à execução da fundação, no que se refere ao nivelamento e ao esquadro, de forma a permitir a construção adequada das paredes da casa.

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.

4.3 Paredes

4.3.1 Alvenaria

As paredes de alvenaria da casa deverão ser executadas com tijolos cerâmicos de vedação com dimensões nominais de $9 \times 19 \times 19$ cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm argamassada, traço 1:4 de cimento e areia média lavada. A alvenaria deverá ser executada em prumo, nível e esquadro perfeito.

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 tijolos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem grandes desvios de forma e grandes variações dimensionais que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos tijolos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

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 tijolos (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 tijolos 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 tijolos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados, na operação de assentamento os tijolos 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 capacidade de resistência ainda não foi atingida; na colocação de formas e cimbramentos para a construção de vergas, cintas ou lajes, deve-se evitar o destacamento de tijolos recém-assentados pois tais destacamentos poderão se manifestar posteriormente nas faces das paredes, mesmo nas revestidas.

4.3.2 Comportamento mecânico

As alvenarias apresentam como regra geral, bom comportamento às cargas verticais centradas que produzem tensões de compressão axial; o mesmo não ocorre com as tensões de

cisalhamento, provenientes, por exemplo, de recalques de fundação, ou com tensões de tração naquelas de carregamentos verticais excêntricos.

Do ponto de vista da resistência à compressão das paredes em alvenaria, a forma geométrica e a resistência do material constituinte do bloco ou tijolo são os principais fatores intervenientes, nesse particular, Pereira da Silva* relata que:

- Nas alvenarias constituídas de tijolos maciços, a argamassa de assentamento, apresentando deformações transversais mais acentuadas que os tijolos, introduz no mesmo um estado triaxial de tensões: compressão vertical e tração nas duas direções do plano horizontal; ultrapassada a resistência à tração dos tijolos, começam a se manifestar fissuras verticais no corpo da parede;
- Para as alvenarias constituídas de tijolos vazados, outras tensões importantes juntar-se-ão às precedentes; no caso de blocos com furos verticais poderão ocorrer flambagem e destacamentos entre as nervuras, enquanto que em blocos com furos horizontais poderão, inclusive, ser introduzidas solicitações de flexão nas suas nervuras horizontais.

Além da forma geométrica do componente de alvenaria, diversos outros fatores intervêm na fissuração e na resistência final de uma parede e esforços axiais de compressão, tais como: módulos de deformação longitudinal e transversal dos componentes de alvenaria e da argamassa de assentamento; rugosidade superficial e porosidade dos blocos ou tijolos; poder de aderência, retenção de água, elasticidade, resistência e índice de retração da argamassa de assentamento; espessura, regularidade do tipo de junta de assentamento e, finalmente esbeltez da parede produzida.

Em função de diversos trabalhos de pesquisa, pode-se chegar às seguintes conclusões gerais para as alvenarias:

- A resistência da alvenaria é inversamente proporcional ao número de juntas de assentamento
- Componentes assentados com juntas de amarração produzem alvenarias com resistência significativamente superior àquelas com juntas verticais apuradas
- A espessura ideal das juntas de assentamento, horizontais e verticais, situa-se em torno de 10 mm

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).

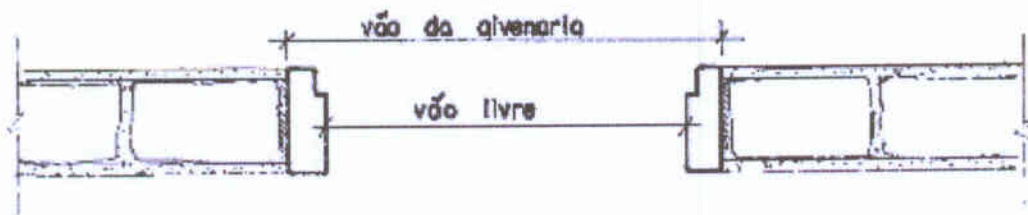


Figura 1 – Vão de alvenaria.

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.

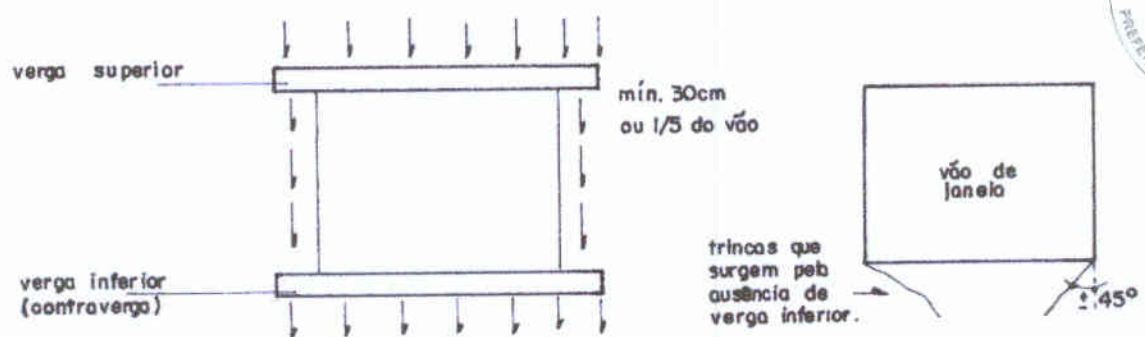


Figura 2 - Vergas sobre e sob os vãos

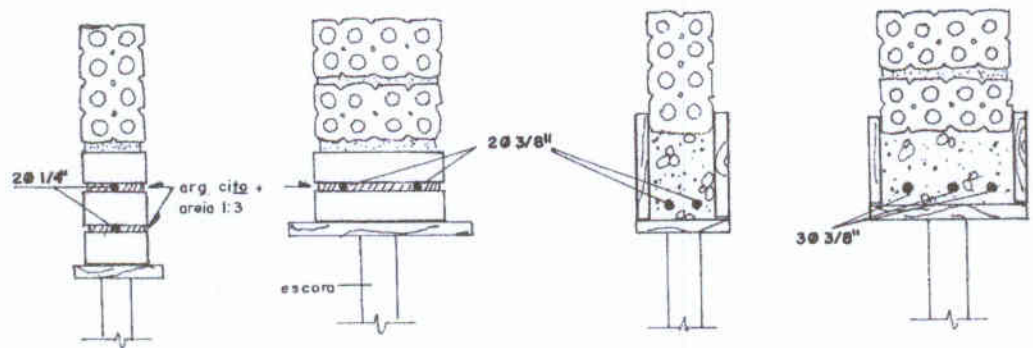


Figura 3 - Vergas em alvenaria de tijolo furado para vãos até 1,00m e entre 1,00m e 2,00m

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 e areia no traço 1:4.

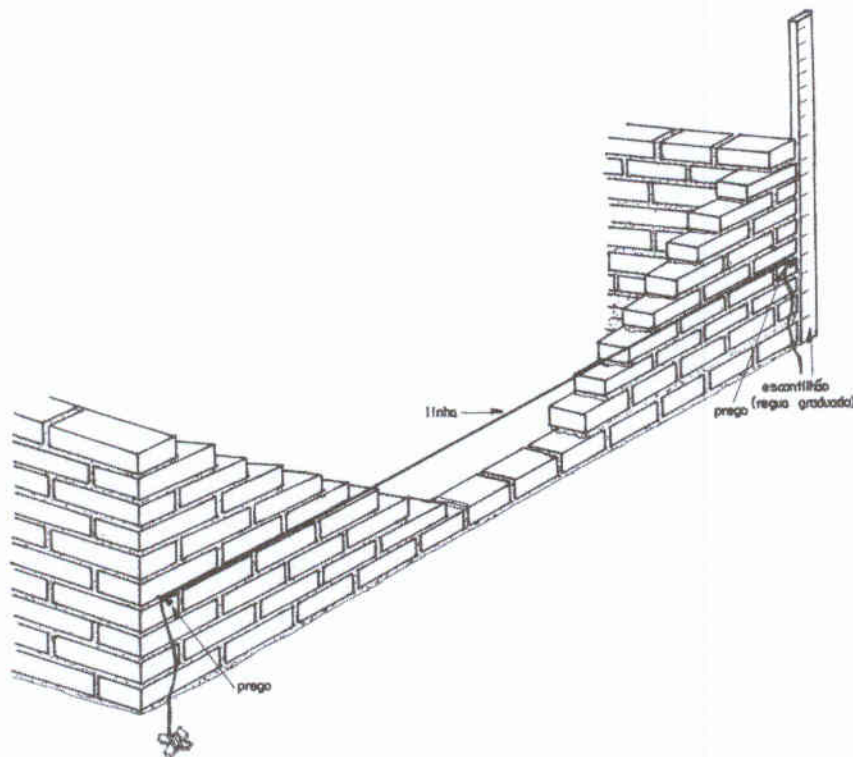


Figura 4 - Detalhe do nivelamento da elevação da alvenaria.

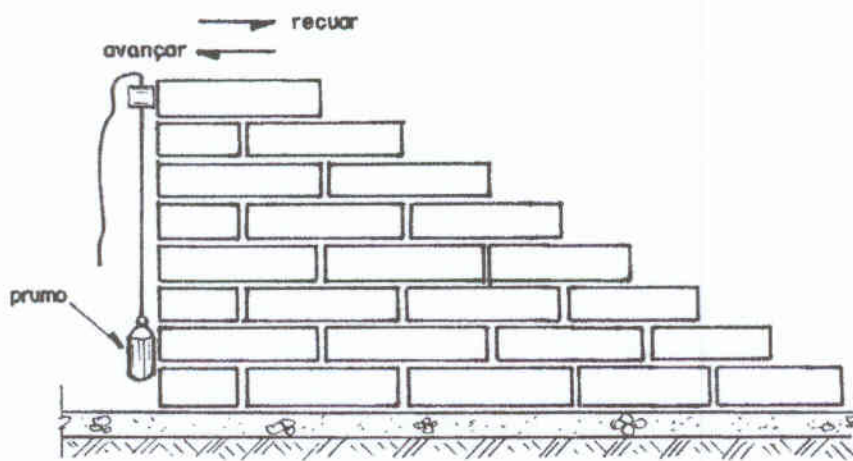


Figura 5 - Detalhe do prumo das alvenarias.

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.

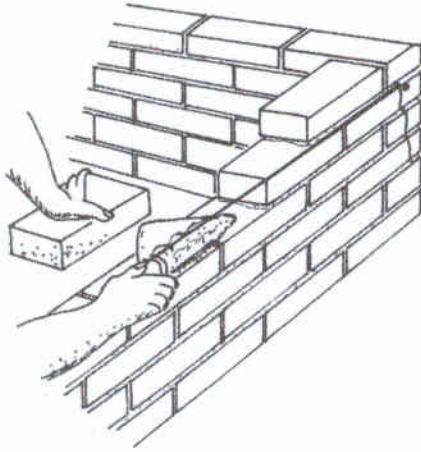


Figura 6 - Colocação da argamassa de assentamento

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

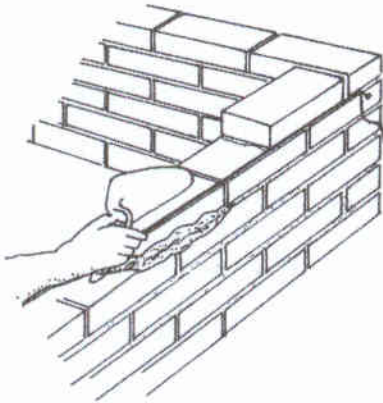


Figura 7- Assentamento do tijolo

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

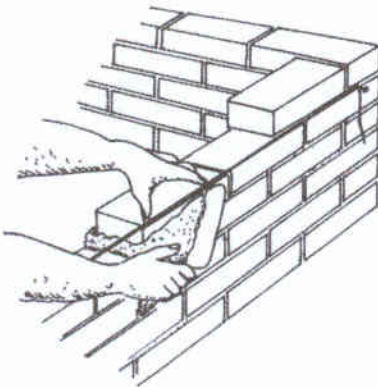
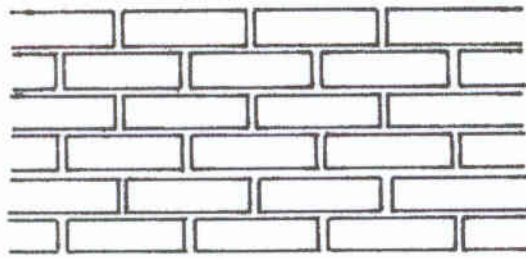


Figura 8 - Retirada do excesso de argamassa

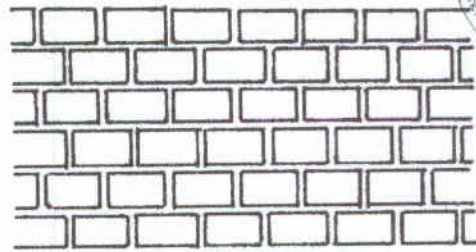
4.3.5 Amarração dos tijolos

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)



AJUSTE CORRENTE (1/2 tijolo)



AJUSTE CORRENTE (um tijolo)

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.

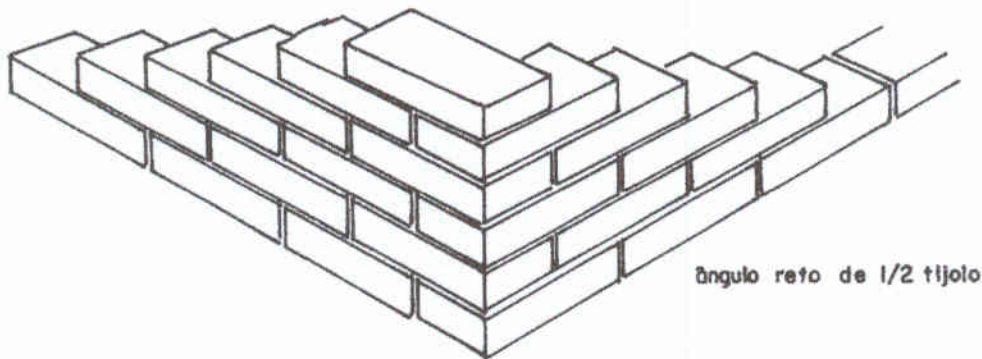


Figura 11 - Canto em parede de meio tijolo no ajuste comum

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 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.

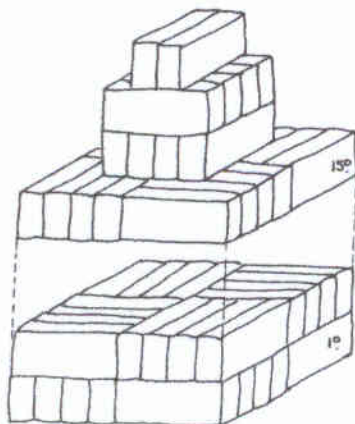


Figura 12 - Empilhamento do tijolo maciço

4.3.8 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).

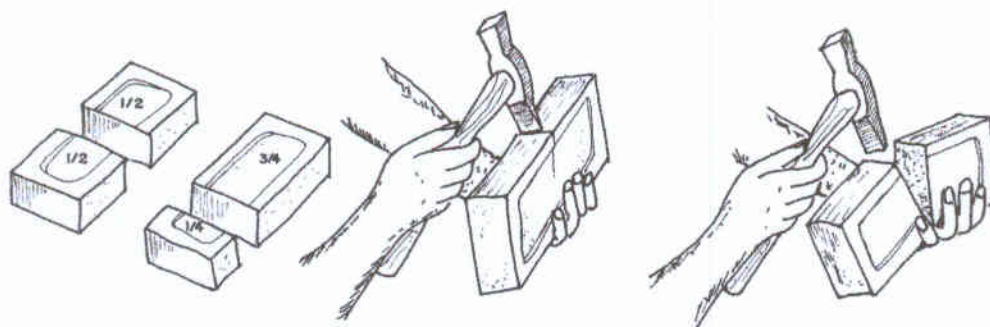


Figura 13 - Corte do tijolo maciço

4.4 Revestimento

Após a instalação das tubulações, a alvenaria da parede da casa deverá ser chapiscada com argamassa de cimento com areia grossa traço 1:4.

As paredes que forem receber cerâmicas serão emboçadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes que não forem receber cerâmicas serão rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 com espessura de 2,00cm.

Na parte externa, até 80cm de altura, as paredes receberão uma camada de chapisco rústico de cimento e areia grossa no traço 1:3, na cor natural, assentado sobre o emboço.

- **Banheiro, pia e tanque**

No banheiro, sobre a camada de emboço da parede será assentada cerâmica esmaltada (25x25cm), 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 (25x25 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.

As cerâmicas deverão ficar imersos em água por 24 horas antes da aplicação.

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

4.5 Pintura

As paredes que receberem reboco deverão ser pintadas com tinta à base de cal em tantas demãos quantas necessárias a perfeita cobertura da superfície. As portas e janelas 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 e circulação pré-moldada, 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=20MPa, 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, 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

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".

4.8.2.1 Tanque séptico

Serão construídos em alvenaria de tijolos 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 (fck=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, Ø=6.0 mm ou ¼", e concreto (fck=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.

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:


Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 53373

- 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 Prefeitura.

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 Prefeitura a aprovação da solução adotada.**

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

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

onde: *Su* = superfície útil em m²

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 m³/m².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 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.


Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 53373



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 pré-moldados, com uma bacia e um batedouro separados, assentados sobre paredes de alvenaria de tijolos 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.


4.9 Cobertura

Deverão ser empregadas telhas de barro tipo colonial 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 colonial não será admitido o encontro de duas capas dentro de uma mesma bica, obedecendo assim a uma distância 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 kg/m³, serrada, (tipo vigota de 0,06 x 0,12 x 3,5m) com espaçamento entre vigotas de 1,00 a 1,10 m e balanço de beiral inferior a 0,50 m, sem execução


Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 53373

Handwritten marks: a checkmark and the number 39.

de tesouras, apoiada em uma cinta de tijolo maciço de 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 x 0,04 m x corridos, no espaçamento do apoio das telhas, em duas águas.

4.10 Esquadrias

4.10.1 Materiais

As esquadrias serão em madeira de lei imunizada, tipo muracatiara, imechadas, com 03 (três) travas nas portas e 02 (duas) travas nas janelas. A instalação será com dobradiças tipo cruz de 3 1/2", afixadas com parafusos de fenda de 1"x 8 sobre forramentos de madeira, medindo 2,10m de comprimento, 0,15m de largura e 0,025m de espessura com batedores dos dois lados. Na porta da frente será instalada uma fechadura comum de duas voltas. As portas terão 03 (três) dobradiças e as janelas 02 (duas) dobradiças.

As esquadrias terão as dimensões especificadas no projeto.

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.



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 Prefeitura, que emitirá um parecer a respeito da obra, dos objetivos e do destino dos recursos oriundos do convênio.

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 Prefeitura um novo projeto, com as devidas justificativas, novas especificações e planilha orçamentária, quando for o caso, serão submetidas à aprovação do corpo técnico da Prefeitura antes de qualquer intervenção, alteração ou contratação.

Qualquer alteração que venha a ser feita no projeto ou na sua execução sem a anuência e


Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 53373

aquiescência da Prefeitura, será considerada de responsabilidade exclusiva da conveniada, estando esta inclusive sujeita à impugnação, total ou parcial, das despesas.




Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 53373

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

OBJETO:

CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS AOS ATINGIDOS POR DANOS EM ÁREAS DE RISCOS

TIPO:

CASA EM ALVENARIA COM BANHEIRO E DOIS QUARTOS

Área:

44,98

m²

Quantidade

5,00

Mês de referência

BDI(%)

20,92

DATA: SETEMBRO/2020

LOCAL: MUNICÍPIO DE ITAREMA/CE

SINAPI 01/2019 COM
DESONERAÇÃO - SEINFRA
26.1



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITENS	CÓDIGO SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
SERVIÇOS PRELIMINARES/INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS						220,66
1.1	73859/002	Capina e limpeza manual do terreno	m ²	57,95	1,06	61,43
1.2	74077/002	Locação convencional através de gabarito de tábua corrida pontaleadas, com reaproveitamento de 10 vezes.	m ²	44,98	3,54	159,24
MOVIMENTO DE TERRA						513,38
2.1	93358	Escavação manual de valas(baldrames)	m ³	6,19	52,69	326,25
2.2	96995	Reaterro de vala, compactada e maço.	m ³	5,86	31,94	187,03
FUNDAÇÃO						2.488,84
3.1	95467	Embasamento com pedra argamassada, utilizando argamassa traço 1:4 (cimento e areia)	m ³	5,51	329,62	1.814,77
3.2	72131	Alvenaria de embasamento com tijolo comum maciço 5x10x20cm, assentada com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)	m ³	6,88	99,40	684,07
ESTRUTURA						2.435,63
4.1	74202/001	Laje pré-fabricada para fono do banheiro e = 8cm	m ²	4,58	55,34	253,46
4.2	93182	Vergas pre-moldadas 10x10 cm, concreto fck=20,0 Mpa(portas e janelas)	m	26,20	19,18	502,52
4.3	COMP	Concreto armado - pilares e vigas p/ sustentação da caixa d'água	m ³	0,36	1.724,66	620,88
4.4	72131	Cinta de amarração em alvenaria de 1vez em tijolo cerâmico maciço, E=20cm, assentada com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)	m ²	6,88	101,65	699,56
4.5	CO217	Armadura de aço CA-50 (6,3 mm - 1/4"), para baldrame (fornecimento/ corte/ colocação	kg	45,88	7,83	359,24
PAREDES E PAINÉIS (alvenaria de elevação)						5.596,92
6.1	87504	Alvenaria em tijolos cerâmico furado, meia vez (1/2 vez), assentados com argamassa 1:4 (cimento e areia)	m ²	114,13	49,04	5.596,92
COBERTURA						5.354,73
6.1	92541	Estrutura para telhado em madeira de 1ª qualidade	m ²	59,39	57,96	3.442,20
6.2	94447	Telhado cerâmico colonial	m ²	59,39	24,88	1.477,60
6.3	94221	Cumeleira	m	8,46	14,42	121,99
6.4	CO387	Emboçamento, cumeleira e laterais	m	30,62	10,22	312,94
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						1.381,52
7.1	74131/001	Quadro de distribuição geral para 3 elementos c/Tampa	unid	1,00	55,31	55,31
7.2	CA762	Caixa de passagem 4 x 2 cm, completa	unid	20,00	6,24	124,80
7.3	91854	Eletroduto de pvc corrugado 3/4"	m	31,62	6,00	189,72
7.4	91926	Fio isolado Ø= 2,5mm ²	m	123,24	2,37	292,08
7.5	91928	Fio isolado Ø= 4,0mm ²	m	12,00	3,80	45,60
7.6	74130/001	Disjuntor monopolar termomagnético-15 A	unid.	2,00	11,17	22,34
7.7	74130/001	Disjuntor monopolar termomagnético-25 A	unid.	1,00	11,17	11,17
7.8	92023	Interruptor simples/tomada, completo	unid.	3,00	31,11	93,33
7.9	91996	Tomada universal 1DA 250V	unid.	6,00	20,87	125,22
7.10	92023	Interruptor paralelo/Tomada simples	unid.	3,00	31,11	93,33
7.11	C1669	Lâmpadas incandescentes 40W (bocal/ lâmpada)	unid.	6,00	54,77	328,62
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS						634,20
8.1	89957	Ponto de água fria embutido, para chuveiro, caixa de descarga, lavatório, pia de cozinha e tanque de lavar roupa, com material PVC rígido soldável, inclusive conexões	unid	5,00	90,93	454,65
8.2	89987	Registro de gaveta 3/4" com acabamento cromado	unid	1,00	76,60	76,60
8.3	89353	Registro gaveta 3/4" bruto latão	unid	1,00	34,23	34,23
8.4	89985	Registro de pressão 3/4" para chuveiro com acabamento	unid	1,00	72,72	72,72
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS						890,75
9.1	C1950	Ponto de esgoto para vaso sanitário, caixa sifonada, pia, lavatório e tanque, inclusive conexões.	unid	1,00	168,89	168,89
9.2	C0600	Caixa de descarga completa de plástico, instalado	unid.	1,00	127,98	127,98
9.3	98102	Caixa de gordura, com tampa, 40 mm	unid	1,00	60,36	60,36
9.4	89708	Caixa sifonada 150x185x75 mm	unid	1,00	44,56	44,56
9.5	74166/001	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	unid.	3,00	176,32	528,96
SUMIDOURO						3.234,25
10.1	C2832	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ALVENARIA	unid.	1,00	3.234,25	3.234,25
INSTALAÇÕES METAIS e ACESSÓRIOS						640,30
11.1	95470	Vaso sanitário, sifonado, louça branca, padrão popular com conjunto para fixação - fornecimento e instalação	unid.	1,00	172,10	172,10
11.2	coleta	Assento para vaso sanitário, de plástico, padrão popular - fornecimento e instalação	unid.	1,00	25,00	25,00
11.3	CO797	Chuveiro plástico	unid.	1,00	11,03	11,03
11.4	86904	Lavatório de louça sem coluna, inclusive: torneira metálica cromada simples, sifão e válvula de plástico, instalados	unid.	1,00	105,12	105,12

Diêgo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 58373

36

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS AOS ATINGIDOS POR DANOS EM ÁREAS DE RISCOS			
TIPO:	CASA EM ALVENARIA COM BANHEIRO E DOIS QUARTOS			
	Área:	44,98	m2	Quantidade
				5,00
		Mês de referência		BDI(%)
				22,92
DATA: SETEMBRO/2020	LOCAL: MUNICÍPIO DE ITAREMA/CE		SINAPI 01/2019 COM DESONERAÇÃO - SEINFRA 26.1	

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITENS	CÓDIGO SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (RS)
11.5	C3021	Pla de cozinha em mármore 1,00x0,50 m	unid	1,00	171,30	171,30
11.6	C3059	Tanque de lavar roupa pré-moldado- duas cubas mais batedor, inclusive torneira metálica amarela simples, sifão e válvula de plástico, instalados	unid	1,00	155,75	155,75
12		REVESTIMENTOS (interno/externo de paredes e teto do WC)				8.480,16
12.1	87878	Chapisco 1:3	m²	228,26	2,95	673,37
12.2	87529	Reboco c/ argamassa de cimento,cal e areia(1:2:8) com 2cm de espessura	m²	193,84	23,46	4.547,49
12.3	87536	Emboço com argamassa de cimento,cal e areia traço 1:2:8, e=2cm	m2	14,16	22,57	319,59
12.4	87269	Cerâmica esmaltada (25x25), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, piso + parede c/ altura 1,80m - banheiro	m²	11,28	49,84	562,20
12.5	87269	Cerâmica esmaltada (25x25), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, sobre a pia e o tanque, com altura de 0,60 m de altura (2 FIADAS).	m²	2,88	49,84	143,54
12.6	87878	Chapisco rústico traço 1:3 (cimento e areia), espessura de 2 cm.	m²	20,26	2,95	59,76
12.7	87878	Chapisco 1:3, no forro	m2	4,58	2,95	13,51
12.8	C3037	Reboco c/ argamassa de cimento e areia(1:4) com 2 cm de espessura, no forro	m2	4,58	35,09	160,71
						4.774,21
13		PISOS INTERNOS E EXTERNOS				
13.1	98679	Piso cimentado traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura de 1,5 cm.	m²	36,94	22,68	837,74
13.2	C2862	Lastro de brita	m³	2,60	114,68	298,21
13.3	C3270	Concreto fck= 15,0 Mpa, 1:2,5:3, contra-pisos internos	m³	1,85	304,34	562,08
13.4	C3410	Calçada em concreto fck=20,0 Mpa, fechamento com tijolo maciço e regularização - cimento sarrafiado	m²	15,07	204,14	3.076,19
						3.336,54
14		ESQUADRIAS				
14.1	C3541	Porta tipo ficha embutida 60 x210cm, espessura 0,035m	unid.	1,00	255,53	255,53
14.2	C3537	Porta tipo ficha embutida 80 x210cm, espessura 0,035m	unid.	4,00	303,62	1.214,48
14.3	C3544	Janela tipo ficha 150 x 100cm, padrão popular	m²	6,00	293,48	1.760,88
14.4	C3544	Janela tipo ficha 140 x 140 cm, padrão popular	m²	0,36	293,48	105,65
						1.915,44
15		PINTURAS (paredes - externas, internas, esquadrias e teto)				
15.1	73445	Pintura interna externa com três demãos com tinta a base de cal	m²	193,84	7,15	1.385,96
15.2	73445	Pintura no forro com três demãos a base de cal	m2	4,58	7,15	32,75
15.3	74065/002	Pintura esmalte, duas demãos, em esquadrias de madeira	m2	28,68	17,32	496,74
						524,60
16		RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL				
16.1	88504	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".	unid.	1,00	524,6	524,60
						415,08
17		LIMPEZA				
17.1	C1628	Limpeza Geral da Obra	m²	44,98	9,25	416,08
						40.892,23
		TOTAL GERAL DA OBRA				9.370,45
		BDI%		22,92%		
		TOTAL DE 01 MORADIA COM BDI				50.262,68
		TOTAL DE MORADIAS C/ BDI R\$	unid	4,00	50.262,68	201.050,72
18	74209/001	PLACA DA OBRA	m²	12,50	200,00	2.500,00
		TOTAL GERAL DE MORADIAS E PLACA C/ BDI				203.550,72

IMPORTA ESTE ORÇAMENTO NO VALOR TOTAL DE R\$ 203.550,72 (DUZENTOS E TRÊS MIL, QUINHENTOS E CINQUENTA REAIS E SETENTA E DOIS CENTAVOS)

* Os códigos SINAPI 01/2019 e Seinfra 026-1 com desoneração e BDI de 22,92%.

Engenheiro Civil ou Arquiteto - CREA:

Diogo Fernando Lima
Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 58373

FS



CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS AOS ATINGIDOS POR DANOS EM ÁREAS DE RISCOS	Área:	44,98	m ²	Quantidade de Casas	
---	-------	-------	----------------	---------------------	--

MEMORIA DE CALCULO

1.00 SERVIÇOS PRELIMINARES E INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

01.01	Locação da obra	5,95	x	7,56				=	44,98
01.02	Limpeza do terreno	6,85	x	8,46				=	57,95
01.03	Placa da obra Padrão FUNASA (2,2 X 4,0m)	2,20	x	4,00				=	8,80

2.00 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

02.01	Transporte de material de qualquer natureza(local: DMT > 10 km +Rodoviário)	2,00	x	280,00	+	2,00	x	330,65	=	1221,30
02.02	Despesas de viagens	1,00	/	50,00				=	0,02	

3.00 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

03.01	Engenheiro pleno	4,40	/	36,20	x	44,98		=	5,47
03.02	Encarregado geral	8,80	/	36,20	x	44,98		=	10,93
03.03	Transporte de pessoal de obra	1,00	+	1,00				=	2,00
03.04	Alimentação	100,00	+	50,00				=	150,00

03.05 Material de segurança EPI:

03.05.01	Luva tipo raspa	1,00						=	1,00
03.05.02	Bota	2,00						=	2,00
03.05.03	Capacete	2,00	/	150,00				=	0,01
03.05.04	Capa de chuva	2,00	/	100,00				=	0,02
03.05.05	Óculos de Segurança	2,00	/	50,00				=	0,04
03.05.06	Luva de PVC	1,00	/	5,00				=	0,20
03.06	Alojamento de pessoal	10,00	/	70,00				=	0,14

Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 53373

4.00 MOVIMENTO DE TERRA

04.01	Escavação manual de valas (baldrames)	45,88	x	0,45	x	0,30		=	6,19
04.02	Aterro apoiado manual entre baldrames	39,04	x	0,15				=	5,86

5.00 FUNDAÇÃO

05.01	Aguilhamento de fundo de vala com maço de ferro com 10 Kg, com pedra de mão (h = 10 cm)	45,88	x	0,30				=	13,76
05.02	Embasamento com pedra mairrada sem argamassa (h = 40 cm)	45,88	x	0,40	x	0,30		=	5,51
05.03	Regularização do embasamento com argamassa traço 1:3 (e = 5cm x 20cm)	45,88	x	0,20				=	9,18
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)	45,88	x	0,15				=	6,88

6.00 ESTRUTURA

06.01	Armadura de aço CA-50 (6,4 mm - 1/4"), para baldrame	45,88	x	4,00	x	0,25		=	45,88
06.02	Vergas e contra-vergas pré moldada 10 x 10 cm, em concreto 15,0 Mpa	26,20						=	26,20
06.03	Laje pré-fabricada para forro e = 8 cm, inclusive lajotas, ferragens e escoramento	1,50	x	2,05				=	3,08
06.04	Cinta de amarração em alvenaria um vez, em tijolo cerâmico maciço - 10x20x05cm,c/duas camada c/2Ø"cada-corridos(baldrame e respaldo)	45,88	x	0,15				=	6,88

7.00 PAREDES E PAINÉIS

07.01	Alvenaria 1/2 vez de tijolo cerâmico furado 10x20x20cm, assentado com argamassa 1:2:8 cim/cal/areia, juntas 12mm	114,13						=	114,13
-------	--	--------	--	--	--	--	--	---	--------

8.00 COBERTURA

08.01	Telha cerâmica tipo PLAN	3,51	x	8,46	x	2,00		=	59,39
08.02	Estrutura em madeira para o telhado	59,39						=	59,39

9.00 INSTALAÇÕES ELETRICAS

09.01	Quadro de distribuição geral monofásico para 6 elementos	1,00						=	1,00	
09.02	Cabo unipolar isolam. PVC 2,5mm2	24,62	+	7,00	+	30,00	x	2,00	=	123,24
09.03	Cabo unipolar isolam. PVC 4mm2	6,00	x	2,00				=	12,00	
09.04	Disjuntor monopolar termomagnético - UL 15 A	2,00						=	2,00	
09.05	Disjuntor monopolar termomagnético - UL 25 A	1,00						=	1,00	
09.06	Eletroduto PVC flexível leve 3/4	31,62						=	31,62	
09.07	Tomada universal simples de 2 polos	14,00						=	14,00	
09.08	Isolador roldana médio em PVC	30,00						=	30,00	
09.09	Lâmpadas incandescentes 60W, com bocal	6,00						=	6,00	
09.10	Chuveiro elétrico plástico 110/220v c/braço 1/2"/canopla e registro pressão 3/4"/ acabamentos fornecimento e instalação	1,00						=	1,00	
09.11	Caixa metálica ret. 4" x 2" x 2"	20,00						=	20,00	
09.12	Interruptores simples de 1 seção	6,00						=	6,00	

10.00 INSTALAÇÕES HIDRO-SANITARIAS

10.01	Tubo de PVC soldável marrom para água DN 25 mm (1/2"), inclusive conexões	23,25						=	23,25
10.02	Tubo de PVC soldável para esgoto DN 40 mm (Inclusive conexões)	2,50						=	2,50
10.03	Tubo de PVC soldável para esgoto DN 50 mm (Inclusive conexões)	7,91						=	67,00
10.04	Tubo de PVC soldável para esgoto DN 100 mm (Inclusive conexões)	14,99						=	14,99
10.05	Caixa sifonada de PVC 150 x 150 x 50 mm	1,00						=	1,00
10.06	Caixa de gordura em PVC 250x230x75mm, com tampa e porta-tampa	1,00						=	1,00
10.07	Registro de gaveta 1/2" com acabamento	1,00						=	1,00
10.08	Registro gaveta 1/2" bruto	1,00						=	1,00
10.09	Registro de pressão 1/2" para chuveiro com acabamento	1,00						=	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						=	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						=	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						=	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						=	1,00
10.14	Laje de fundo da fossa executada em concreto (fck=21 MPa) e com espessura mínima de 8 cm	2,41	x	1,41				=	3,40



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS AOS ATINGIDOS POR DANOS EM ÁREAS DE RISCOS	Área:	44,98	m ²	Quantidade de Casas	0,0
---	-------	-------	----------------	---------------------	-----

MEMORIA DE CALCULO

11.00 LOUÇAS, METAIS E FERRAGENS

11.01	Vaso sanitário em louça branca, padrão popular, com fixações	1,00				=	1,00
11.02	Pia cozinha em mármore sintético (completa) 1.20x60cm(cozinha), inclusive torneira e complementos	1,00				=	1,00
11.03	Lavatório louça branca, sem coluna, inclusive torneira metálica cromada simples, sifão e válvula de plástico.	1,00				=	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				=	1,00

12.00 REVESTIMENTOS

12.01	Chapisco 1:3	228,26				=	228,26			
12.02	Reboco paulista com argamassa de c/m/cal/areia 1:2:8 preparo mecânico (e=2cm)	228,26				=	228,26			
12.03	Piso em cerâmica no banheiro e Revestimento até h = 1,80m	5,10	X	1,80	+	1,20	X	1,75	=	11,28
12.04	Chapisco rústico traço 1:3 (cimento e areia), espessura 2cm, sobre reboco até h = 80 cm preparo manual	25,32	X	0,80					=	20,26
12.05	Cerâmica esmaltada (30x20), linha popular PEI-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco, sobre a pla e o tanque, com altura de 0,60 m de altura (2 FIADAS).	2,40	X	0,60	+	2,40	X	0,60	=	2,88

13.00 PISOS INTERNOS E EXTERNOS

13.01	Lastro de brita	39,04	+	12,97	X	0,05			=	2,60
13.02	Lastro de concreto simples 15,0 Mpa, com acabamento em cimento queimado liso (e=5cm)	36,94	X	0,05					=	1,85
13.03	Piso cimentado rústico e=3,5cm cimento/areia 1:4	12,97	+	2,10					=	15,07

14.00 ESQUADRIAS

14.01	Porta em chapa metálica 80 x 210cm completa (unid)	4,00							=	4,00
14.02	Porta em chapa metálica 60 x 210cm completa	1,00							=	1,00
14.03	Janela de correr tipo veneziana em chapa metálica (m ²)	6,00	+	0,36					=	6,36

15.00 PINTURAS

15.01	Pintura com cal, três demãos, incluso óleo de linhaça	228,26							=	228,26
15.02	Pintura grafite 2 demãos + 1 demão zarcão p/esquadria metálica (janelas, portas e suporte da caixa d'água)	8,00	+	12,00	+	0,72	+	15,96	=	36,68

16.00 RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL

16.01	Escavação manual de valas	1,00	X	1,00	X	0,30			=	0,30
16.02	Concreto armado 15,0 Mpa para base do suporte do reservatório	0,30	-	0,10					=	0,20
16.03	Suporte para caixa d'água metálico, treliçado com 50 x 50 cm com ferro diâmetro 12,5 mm	1,00							=	1,00
16.04	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

17.00 LIMPEZA

17.01	Limpeza Geral da Obra	44,98							=	44,98
-------	-----------------------	-------	--	--	--	--	--	--	---	-------

Diogo Fernando Lima
Diogo Fernando Lima
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 58373

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



OBRA: Unidade Habitacional para Controle da Doença de Chagas, área de 44,98m², (dois quartos), com abastecimento d'água.
 LOCAL: MUNICÍPIO DE ITAREMA/CE

BDI: (%) 22,92%
 LS= 88,68%

ITEM	SERVIÇOS	MÊS						TOTAL
		01	02	03	04	05	06	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES/INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	220,66						220,66
2	MOVIMENTO DE TERRA	205,35	154,01	154,01				513,38
3	FUNDAÇÃO	999,54	749,65	749,65				2.498,84
4	ESTRUTURA		974,26	730,69	730,69			2.435,65
5	PAREDES E PAINEIS (alvenaria de elevação)	1.119,38	1.679,07	1.679,07	1.119,38			5.596,92
6	COBERTURA		1.606,42	1.606,42	1.070,95	1.070,95		5.354,73
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		414,46	414,46	276,30	276,30		1.381,52
8	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		191,46	191,46	127,64	127,64		638,20
9	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS			465,38	465,38			930,75
10	SUMIDOURO			1.617,13	1.617,13			3.234,25
11	INSTALAÇÕES METAIS e ACESSÓRIOS				320,15	320,15		640,30
12	REVESTIMENTOS (interno/externo de paredes e teto do WC)			3.240,08	3.240,08			6.480,16
13	PISOS INTERNOS E EXTERNOS			1.432,26	1.909,68	1.432,26		4.774,21
14	ESQUADRIAS				1.668,27	1.668,27		3.336,54
15	PINTURAS (paredes - externas, internas, esquadrias e teto)				383,09	766,18	766,18	1.915,44
16	RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL		157,38	157,38	209,84			524,60
17	LIMPEZA						416,08	416,08
	SUB-TOTAL	2.544,93	5.926,71	12.437,99	13.138,58	5.661,75	1.182,26	40.892,23
	BDI							9.370,45
	TOTAL ACUMULADO	2.544,93	8.471,65	20.909,64	34.048,22	39.709,97	40.892,23	50.262,68

Diogo Fernando Lima
 Diogo Fernando Lima
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 58379

40

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA-CE
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
 SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS
 Praça Nossa Senhora de Fátima, 46, Centro
 Itarema - CE - CEP: 62590-000
 Fone: (85) 3667-1133 E-mail: obras@itarema.ce.gov.br



COMPOSIÇÃO DO BDI

CÓD.	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,50

Benefício		
S + G	Garantia/seguros	0,44
L	Lucro	6,16

I	Impostos	9,70
	PIS	0,50
	COFINS	2,20
	ISS	5,00
	CPRB (2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	2,00
	TOTAL DOS IMPOSTOS	9,70
	BDI	22,92%

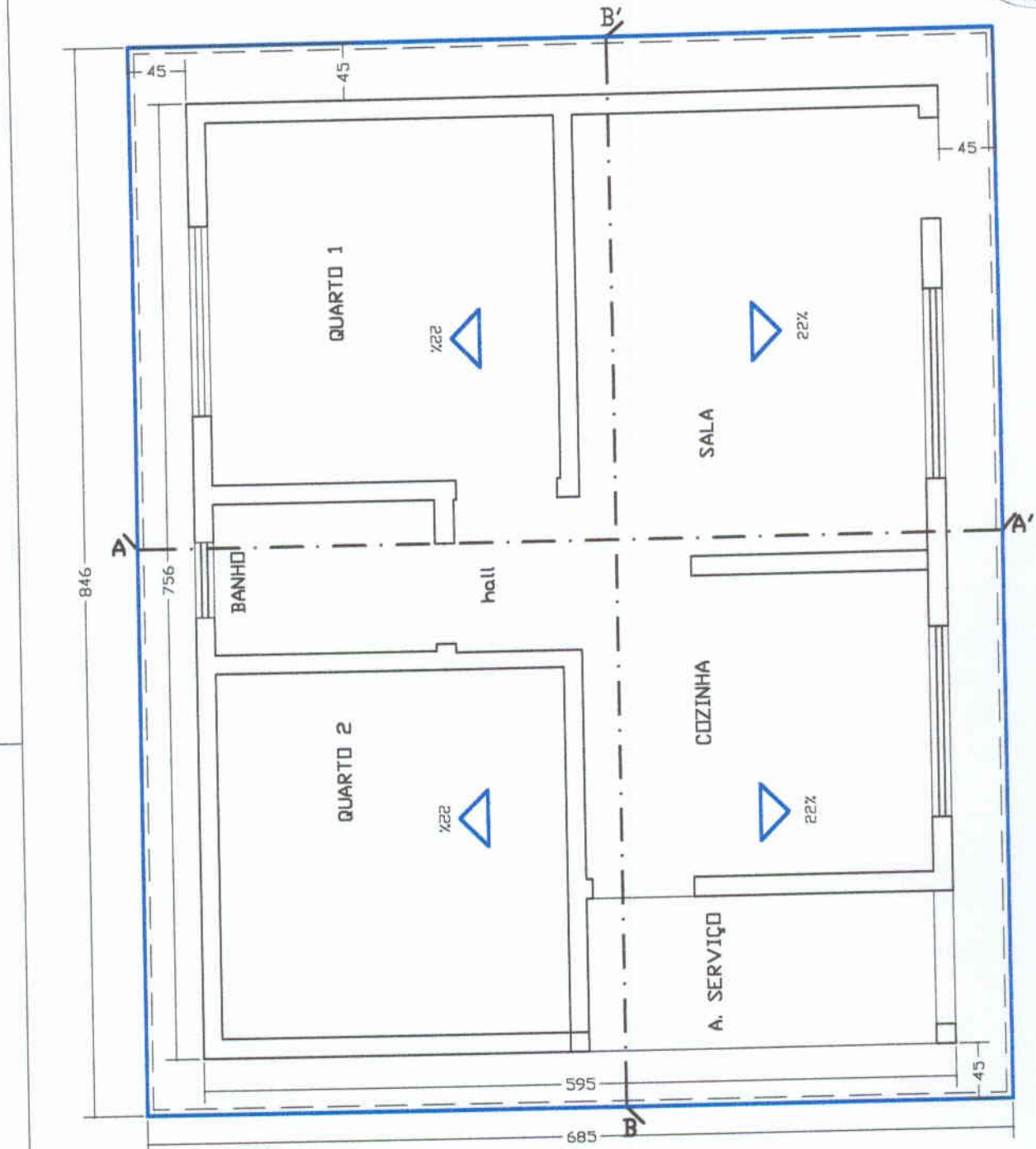
$$BDI = \left[\left[\frac{(1 + \frac{I}{100})(1 + \frac{R}{100})(1 + \frac{F}{100})}{1 - \frac{I+S+C+E}{100}} \right] - 1 \right] \times 100 = \left[\left[\frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c+l)} \right] - 1 \right] \times 100 =$$

Sendo: i = taxa de Administração Central;
 r = taxa de risco do empreendimento;
 f = taxa de custo financeiro do capital de giro;
 t = taxa de tributos federais;
 s = taxa de tributo municipal - ISS
 c = taxa de despesas de comercialização

ITAREMA-CE, SETEMBRO DE 2020

Diogo Fernando Lima
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 56373

41



calçada de proteção - 50cm
 projeção do telhado - 40cm

PLANTA DE COBERTURA
 Esc. 1 / 50

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

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO
 Engo Civil

NOME E CREA

APROVAÇÃO:

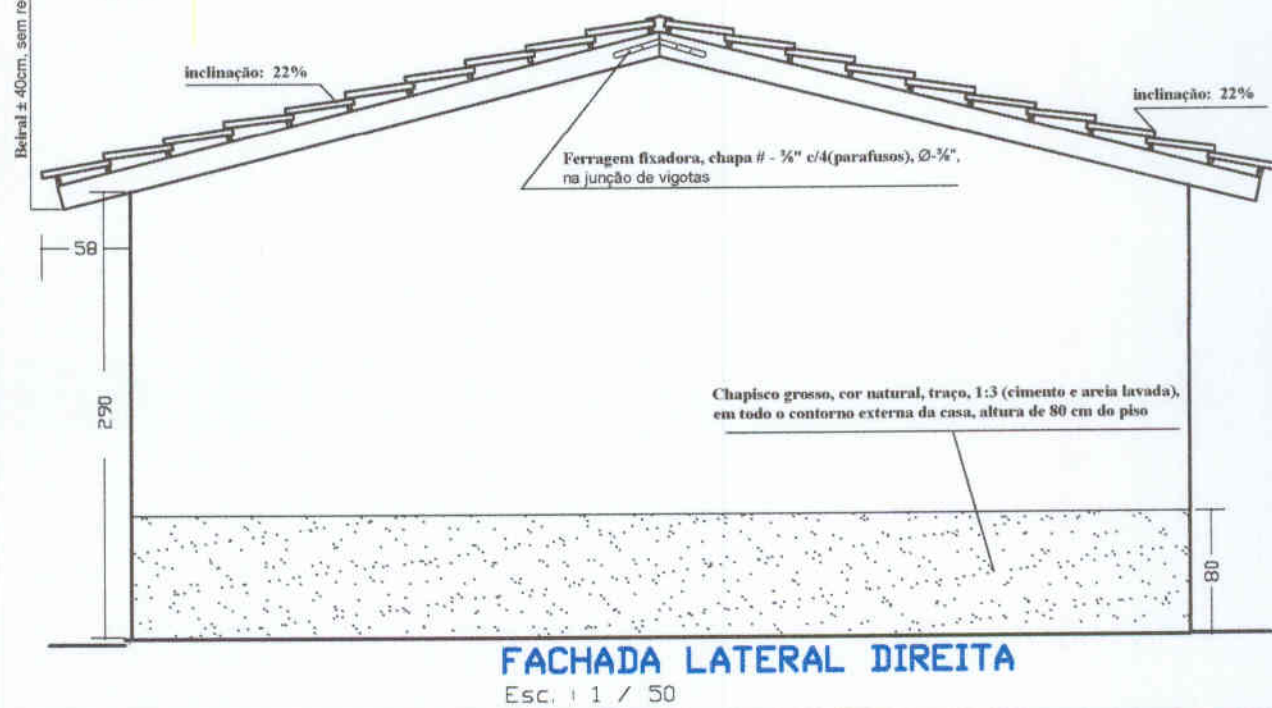
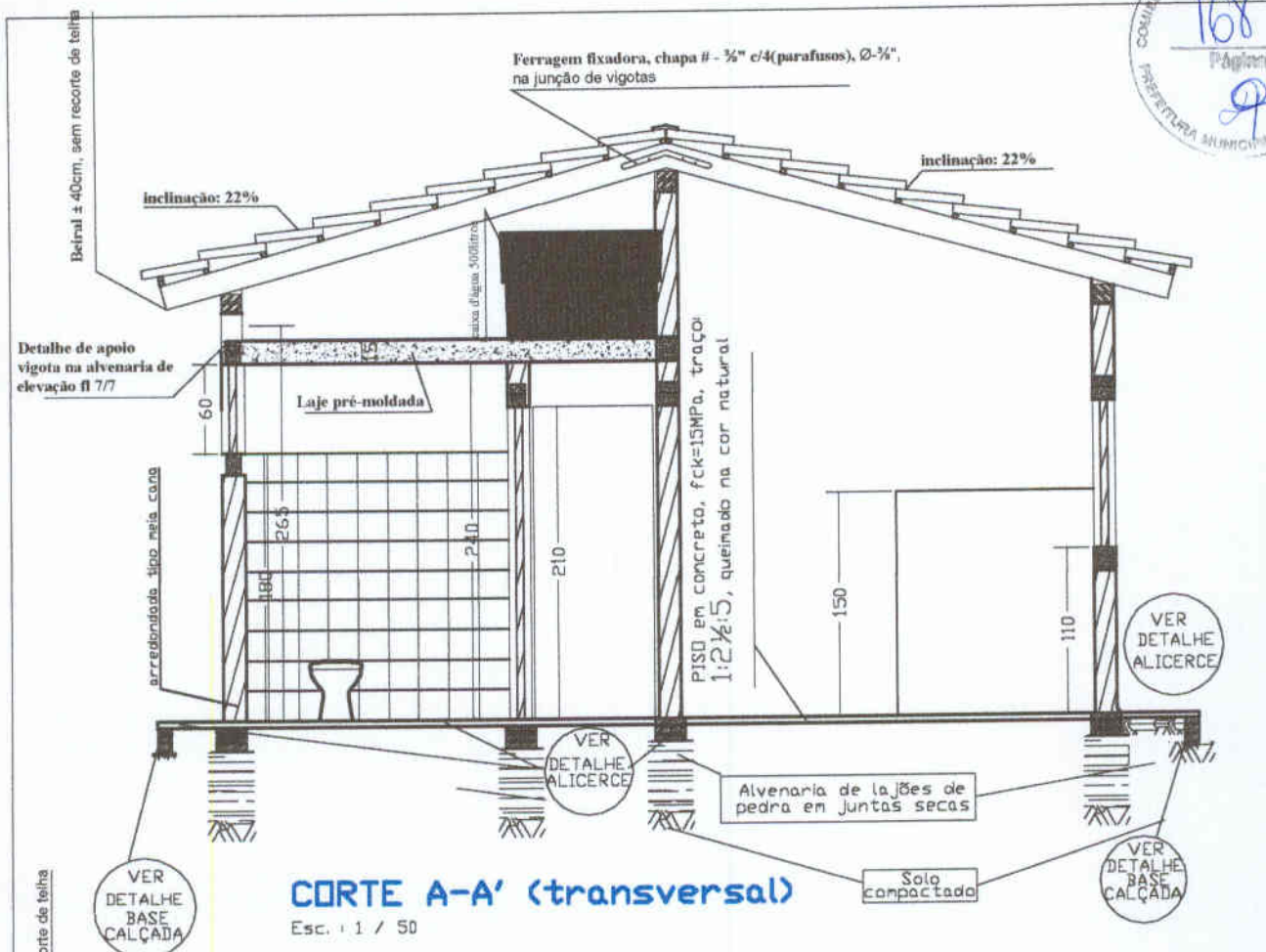
Diogo Fernando Lima
Diogo Fernando Lima
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 58373

ÁREAS (m²)

TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982

ASSUNTOS: **PLANTA DE COBERTURA**

ESCALAS: INDICADAS	(cotas em cm)	PRANCHA: 2/9	OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA: SETEMBRO - 2020			



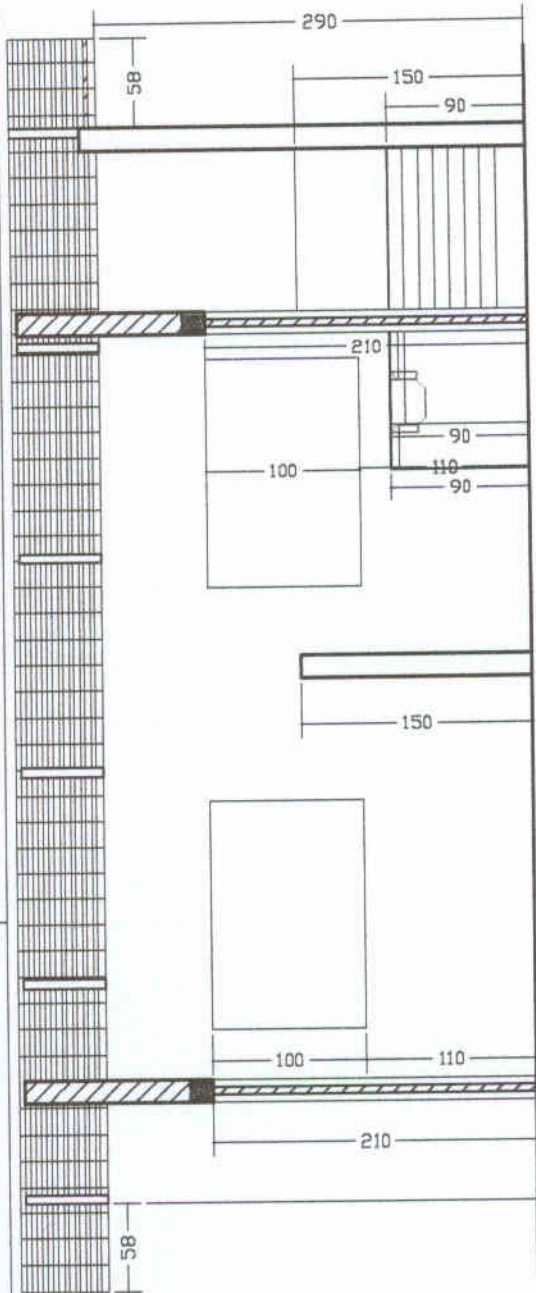
Projeto de A R Q U I T E T U R A			
ASSINATURAS			
		AUTOR DO PROJETO Engo Civil	
ÁREAS (m²)			
TERRENO	CONSTRUÇÃO	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982
ASSUNTOS: cutre transversal AA' e fachada lateral direita			
ESCALAS : INDICADAS	(cotas em cm)	PRANCHA: 3/9	OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA: SETEMBRO - 2020			

APROVAÇÃO:

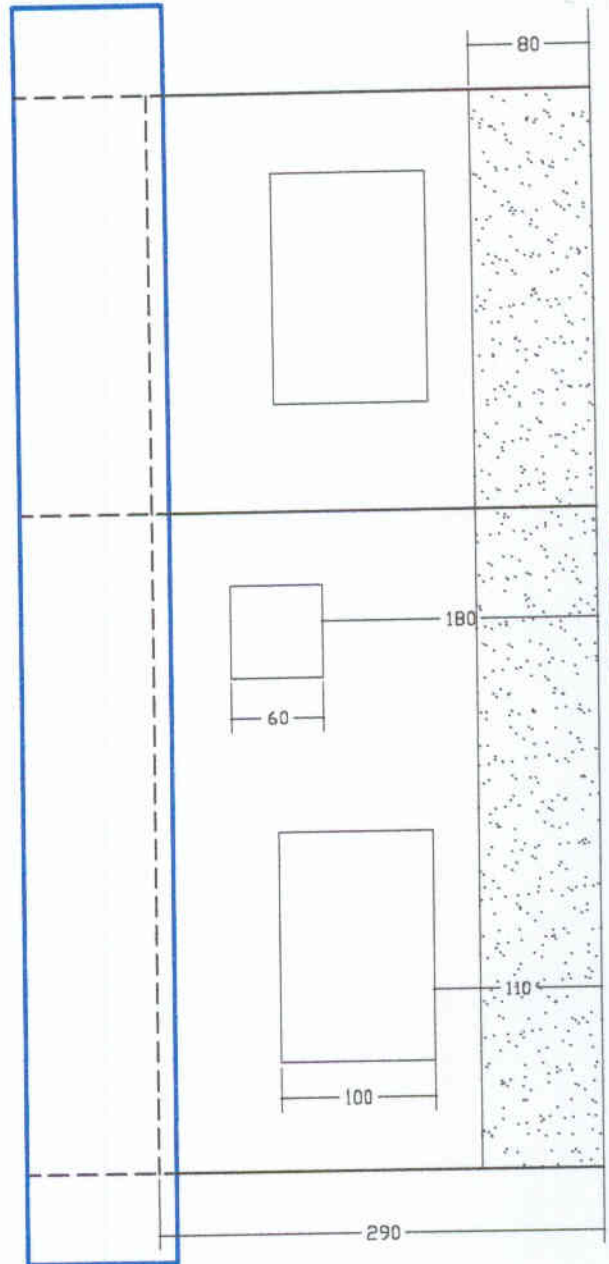
Diogo Fernando Lima
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 58373

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



CORTE LONGITUDINAL - BB'
Esc.: 1 / 50



FACHADA ANTERIOR
Esc.: 1 / 50

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

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO
Engo Civil

NOME E CREA

ÁREAS (m²)			
TERRENO	CONSTRUIDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982

ASSUNTOS: **cutre longitudinal bb' e fachada anterior**

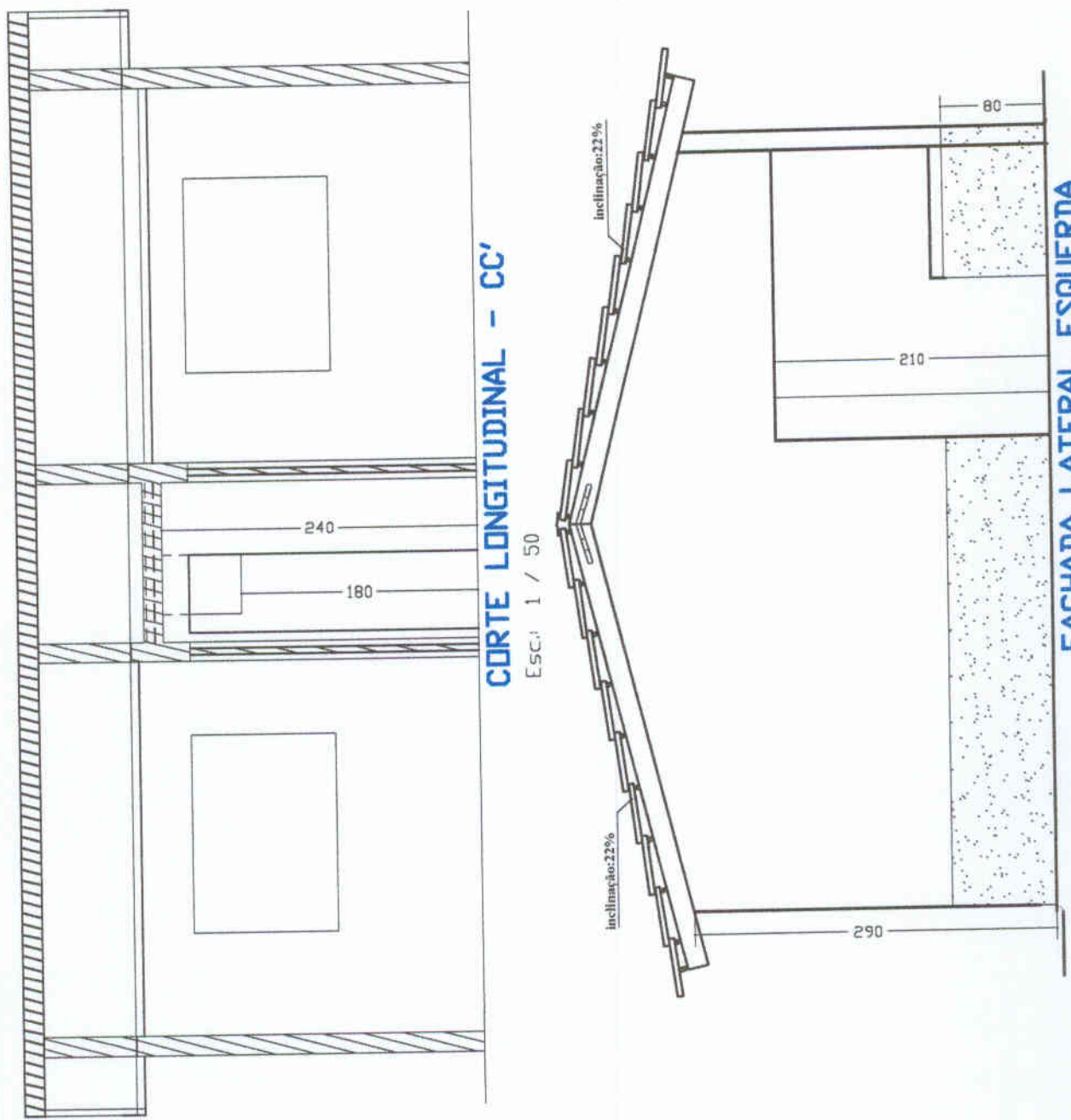
ESCALAS: INDICADAS (cotas em cm)
DATA: SETEMBRO - 2020

PRANCHA: 4/9

OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR

APROVAÇÃO

Diogo Fernando Lima
Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 58373



CORTE LONGITUDINAL - CC'

Esc.: 1 / 50

FACHADA LATERAL ESQUERDA

Esc.: 1 / 50

Projeto de **H I D R O S A N I T Á R I O**

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO
 Engo Civil

NOME E CREA

ÁREAS (m²)		
TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL
TOTAL		44.982

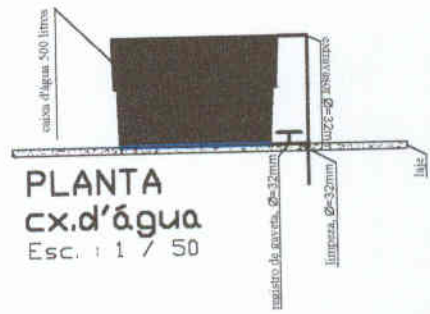
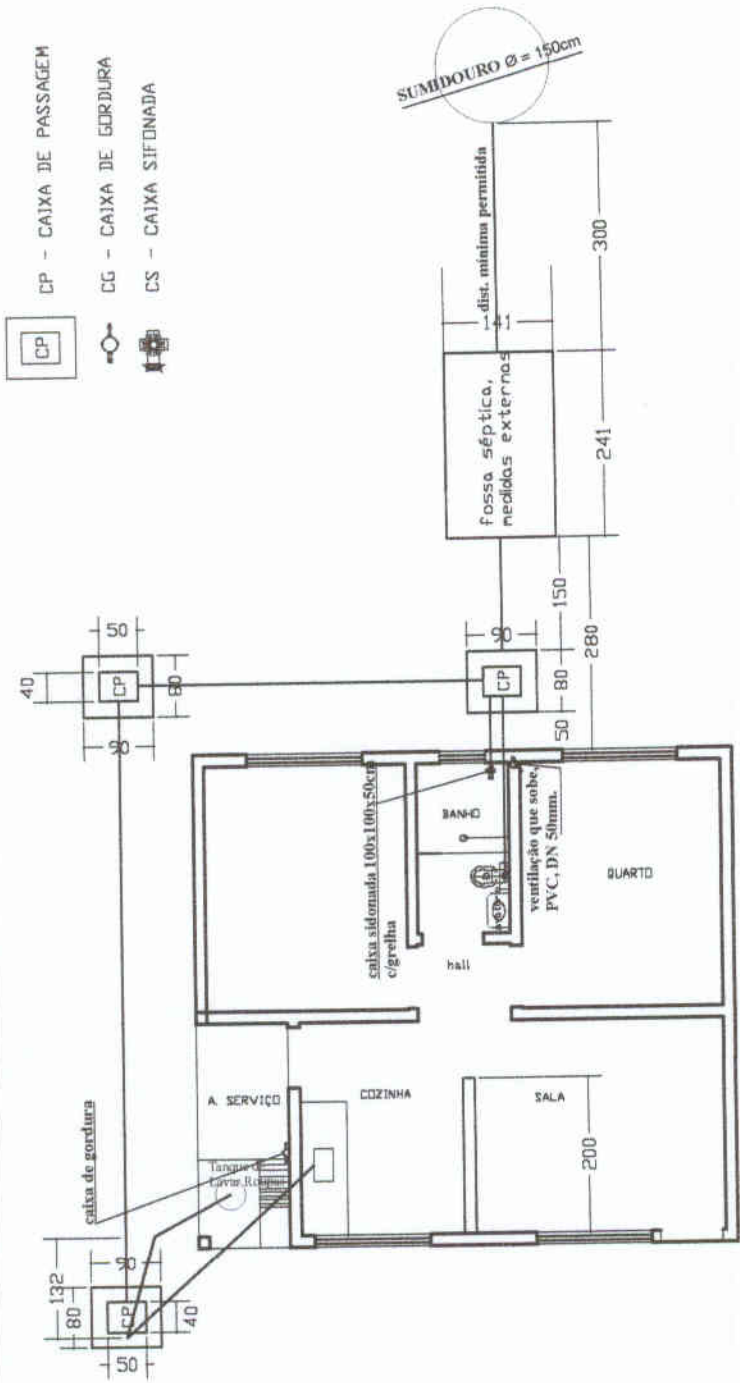
ASSUNTOS: **fachada lateral esquerda e corte longitudinal cc'**

ESCALAS: INDICADAS	(cotas em cm)	PRANCHA: 5/9	OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA: SETEMBRO - 2020			

APROVAÇÃO:

Diêgo Fernando Lima
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 58373

46



PLANTAS DE LOCAÇÃO
Esc. : 1 / 100

Projeto de **HIDRO SANITÁRIO**

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO
Engo Civil

NOME E CREA

APROVAÇÃO:
Diêgo-Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 58373

ÁREAS (m²)			TOTAL
TERRENO	CONSTRUÍDA	LIVRE	44.982
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982

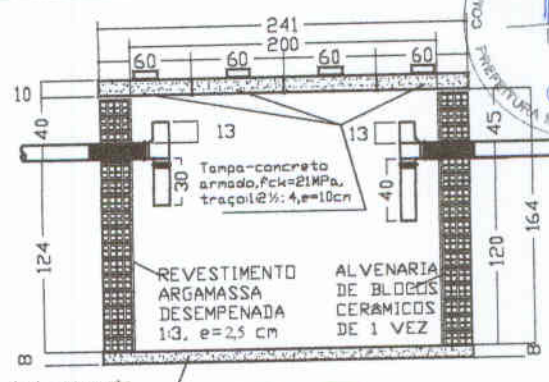
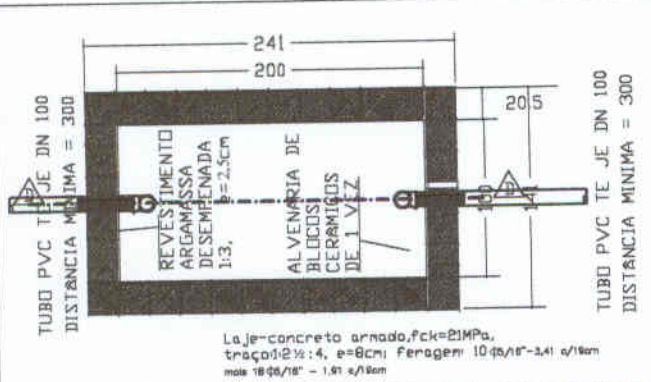
ASSUNTOS: planta de locação hidro sanitário

ESCALAS : INDICADAS (cotas em cm)

PRANCHA: 6/9

OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR

DATA: SETEMBRO - 2020

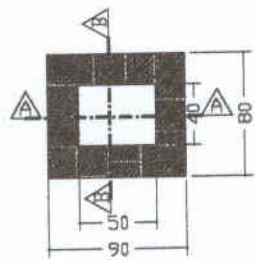
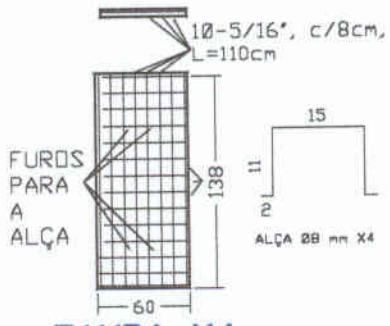


PLANTA BAIXA-TANQUE SÉPTICO

CORTE DD

Esc.: 1:50

Esc.: 1:50



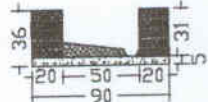
PLANTA X4

TAMPA X4



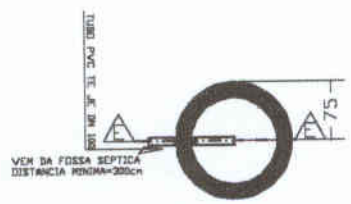
CORTE AA

Esc.: 1:50



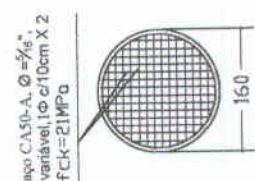
CORTE BB

Esc.: 1:50



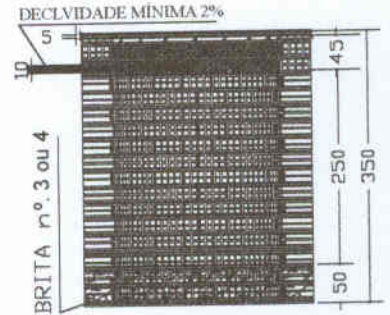
PLANTA BAIXA SUMIDOURO

Esc.: 1 / 100



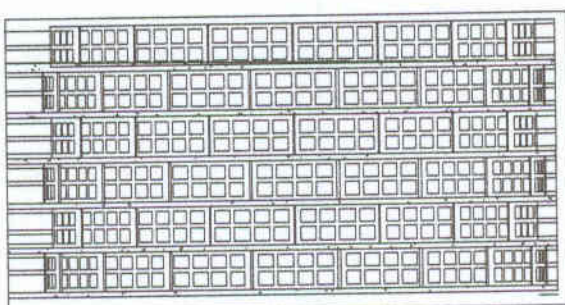
TAMPA, SUMIDOURO

Esc.: 1 / 100



CORTE EE SUMIDOURO

Esc.: 1:100



DETALHE: ALVENARIA SUMIDOURO

Esc.: 1:50

Projeto de **HIDRO SANITÁRIO**

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO
Engo Civil: _____

NOME E CREA _____

ÁREAS (m²)			
TERRENO	CONSTRUIDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982

ASSUNTOS: **planta baixa/cortes, cx passagem, tanque séptico e sumidouro**

ESCALAS: INDICADAS (cotas em cm) PRANCHA: **7/9** OBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR

DATA: SETEMBRO - 2020

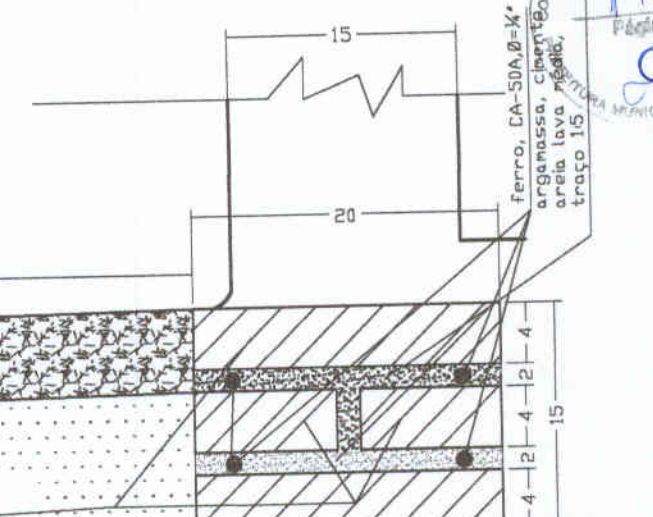
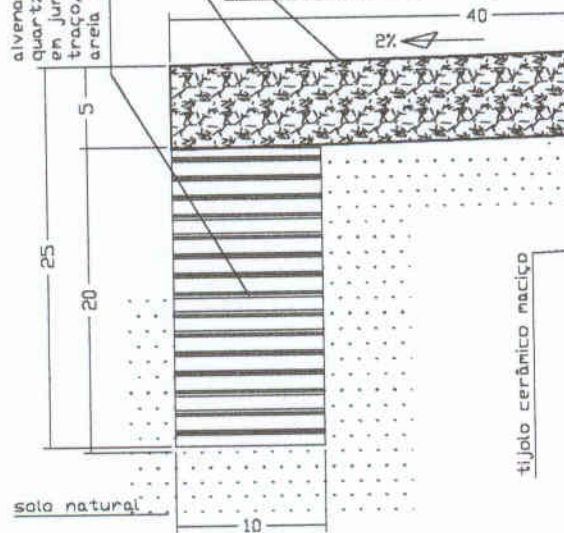
APROVAÇÃO:
Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 58373



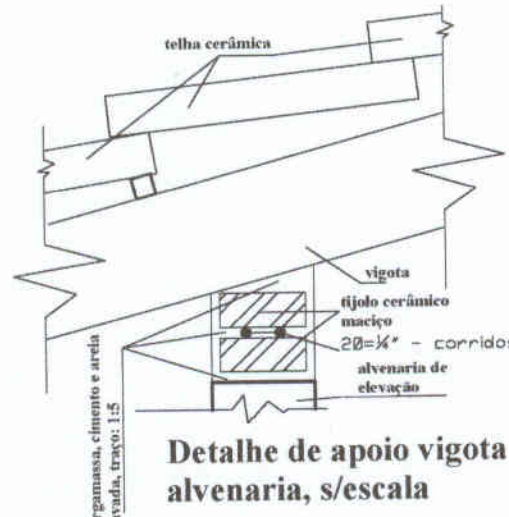
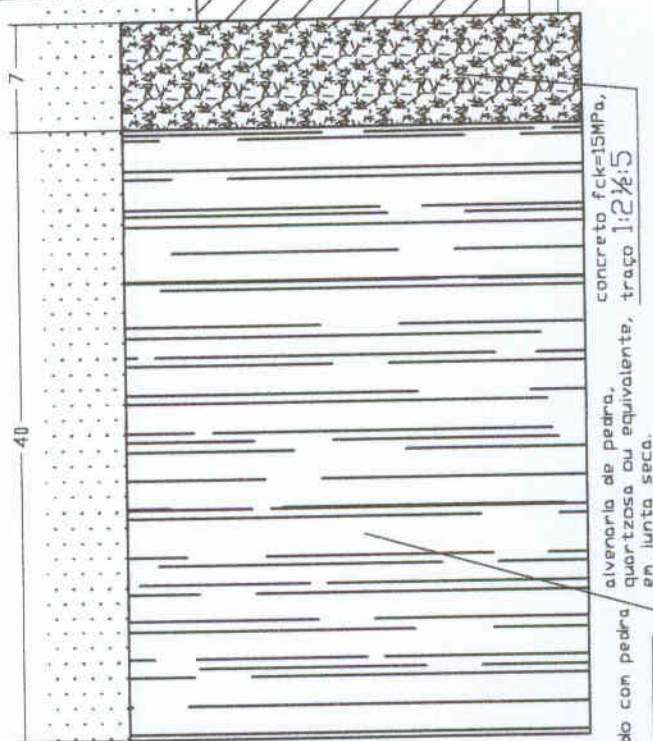
alvenaria de pedra, quartzosa ou equivalente, em junta argamassada, traço, 1:5, cimento e areia média lavada

CALÇADA em concreto, fck=15MPa, traço 1:2½:5, desempenado

Inclinação=2,0%, saindo da parede



Detalhe Construtivo de alicerce, sob qualquer parede e calçada respectivamente, para construção da unidade habitacional, para o Controle da Doença de Chagas



Detalhe de apoio vigota sobre alvenaria, s/escala



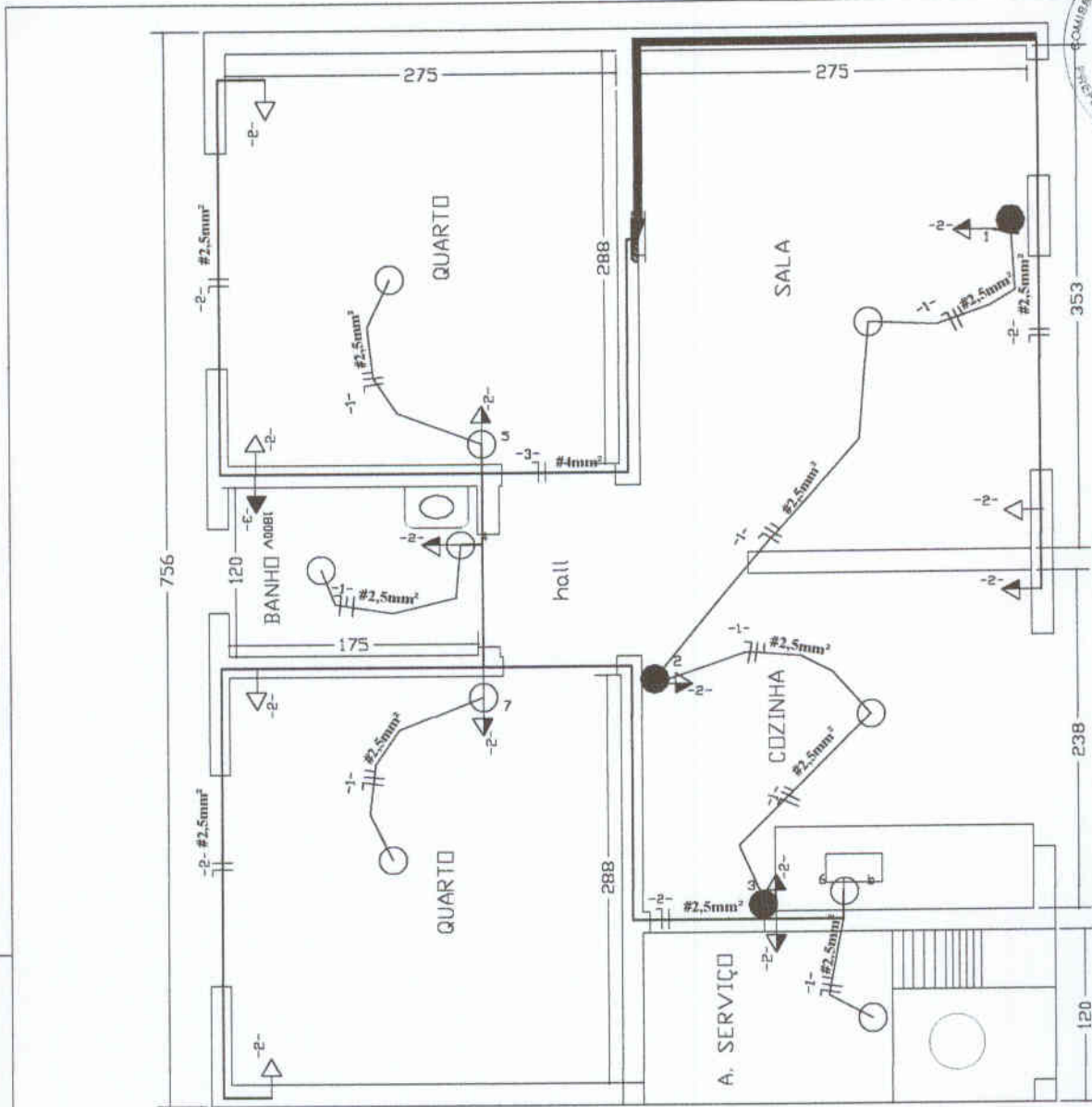
DETALHE DE ALICERCE e CALÇADA

Esc. 1 / 5

Projeto de		FUNDAÇÕES/ESTRUTURAS	
ASSINATURAS			
		AUTOR DO PROJETO Engo Civil	
		NOME E CREA	
ÁREAS (m²)			
TERRENO	CONSTRUIDA	LIVRE	TOTAL
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL	44.982
ASSUNTOS: detalhe de alicerces/fundações e calçadas			
ESCALAS	INDICADAS (cotas em cm)	PRANCHA: 8/9	DBRA: RESIDENCIAL UNI-FAMILIAR
DATA:	SETEMBRO - 2020		

APROVAÇÃO:

 Diogo Fernando Lima
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 58373



Interruptores
 -1- Luminária incandescente no teto
 a(%) nº de comando
 1x100w - nº de lâmpadas e potência
 Luz incandescente na parede (arandela)
 a-ponto comando
 Uma seção

Tomadas
 -1- 100V Tomada baixa, (300mm do piso)
 -2- 300V Tomada média, (1300mm do piso)
 -3- 300V Tomada alta, (2000mm do piso)
 -3- Tomada para Rádio e TV

Dutos e Distribuição
 a - Paralelo
 b - Duas seções
 -25 mm Embutido no teto ou parede
 - Condutor Fase no duto
 - Condutor neutro no duto
 - Condutor de retorno no duto
 - Condutor Terra no duto

Q G S - QUADRO DE CARGAS - SERVIÇO

CJRC.	LAMPADAS			TOMADAS (VA)				CARGA CV	DISJ (A)	COND (mm²)	Fase	
	20W	60W	100W	100	200	300	600					1800
1		5							500	10	2,5	1
2				10					1000	20	4,0	1
3							1		1800	20	4,0	1
4												
5												
6												
Total		5	10				1		3300			

Diagrama Unifilar
 DISJ. TIPO C ELETRONQR IPOLQ - 30A
 120mm² #2.5mm²

Aterramento com utilização de 03(três), haste de ø=50mm x 300cm, dispostas em ângulos entre si de 120°, interligadas em suas extremidades superiores, por condutor de ø=32mm, através de solda exotérmica, com posterior medição de resistividade, para observância de limites definidos em Normas Vigentes.

Alimentação - será executado conforme norma NBR5010/97, 5419/01, com malha e 03 hastes cobreadas Cooperweld Cu*4" x 3,00m, com adido exotérmico; o caixa de espargão em alumínio 30x30x50cm, oituplo em concreto e fundo em laje nº. 01. Após a instalação do aterramento deverá ser feita a medição do tomo através do "medidor de resistência de terra" tipo Megger ou similar, e apresentado laudo assinado pelo responsável técnico.

Projeto de **E L É T R I C O**

ASSINATURAS

AUTOR DO PROJETO
 Engo Civil

NONE E CREA

APROVAÇÃO:
 Diêgo Fernando Lima
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 58373

50

ÁREAS (m²)		
TERRENO	CONSTRUIDA	LIVRE
VARIÁVEL	44.982	VARIÁVEL
TOTAL 44.982		

ASSUNTOS: **Instalações elétricas: luz e força**

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

DATA: SETEMBRO - 2020

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200714931

Página 1/2



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à
CE20200691053

1. Responsável Técnico

DIEGO FERNANDO LIMA SILVA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRAD. EM INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E RODOVIAS, PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E GESTÃO DE OBRAS CIVIS

RNP: 0614464544

Registro: 56373CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

RUA PRAÇA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA

Complemento:

Cidade: ITAREMA

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.663.941/0001-54

Nº: 48

CEP: 62590000

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 10/06/2020

Valor: R\$ 4.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PRAÇA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA

Complemento:

Cidade: ITAREMA

Data de Início: 10/06/2020

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

Bairro: CENTRO

UF: CE

Previsão de término: 10/06/2022

Coordenadas Geográficas: -2.920793, -39.915374

Código: Não Especificado

Nº: S/N

CEP: 62590000

CPF/CNPJ: 07.663.941/0001-54

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
15 - Elaboração		
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE VEDAÇÃO > #1.1.8.1 - EM ALVENARIA	179,92	m2
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.1 - PARA FINS RESIDENCIAIS	179,92	m2
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	179,92	m2
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	179,92	m2
80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.1 - EM ALVENARIA DE PEDRA	179,92	m2
69 - Mensuração > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA	179,92	m2
69 - Mensuração > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE VEDAÇÃO > #1.1.8.1 - EM ALVENARIA	179,92	m2
69 - Mensuração > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	179,92	m2
69 - Mensuração > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.1 - EM ALVENARIA DE PEDRA	179,92	m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE PROJETO E ORÇAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE 4 UNIDADES HABITACIONAIS NA CIDADE ITAREMA/CE, CADA UNIDADE COM 44,98 M² DE ÁREA CONSTRUÍDA.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z3C1b
Impresso em: 19/11/2020 às 19:37:37 por: ip: 189.106.94.107

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



X
51



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200714931

SUBSTITUIÇÃO à
CE20200691053

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

DIEGO FERNANDO LIMA SILVA - CPF: 022.224.053-94

Local _____ de _____ de _____
data

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA - CNPJ: 07.663.941/0001-54

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **19/11/2020** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8214329972**

Diego
Diogo Fernando Lima
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 58973

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z3C1b
Impresso em: 19/11/2020 às 19:37:37 por: ., ip: 189.106.94.107

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804



Handwritten marks