



12.2. Para garantir a execução das obras e serviços a CONTRATADA prestará Caução de Garantia, em dinheiro, ou em títulos da dívida pública, ou em fiança bancária, ou em seguro garantia, no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor ora contratado (a ser efetivado antes da assinatura do contrato, válida por período não inferior a 60 (sessenta) dias após a vigência do contrato), que será devolvida quando do recebimento definitivo das obras e serviços, deduzido do valor, as infrações e multas por ventura cometidas.

12.2.1. A Caução de Garantia deverá ser prestada após o ato de convocação para assinatura do contrato.

12.3. O prazo de **vigência do presente contrato será de 240 (duzentos e quarenta) dias**, contados a partir da data de sua assinatura. E de **execução de 150 (cento e cinquenta) dias**, a partir da data de ordem de início dos serviços.

12.4. O prazo para início das obras e serviços pela Contratada é de 05 (cinco) dias, contados a partir da data de recebimento da ordem de início dos serviços.

12.5. Decorridos 60 (sessenta) dias da data da entrega das propostas, sem convocação para a contratação, ficam os licitantes liberados dos compromissos assumidos.

13. DAS CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DO OBJETO DA LICITAÇÃO

13.1. Quando todas as obras e serviços estiverem concluídos, e a requerimento da CONTRATADA, dar-se-á o recebimento provisório dos mesmos, que se tornará definitivo 60 (sessenta) dias após, através de Termo de Recebimento Definitivo, assinado pelas partes, desde que todos os serviços estejam em perfeitas condições de funcionamento e uso, e executadas de acordo com os projetos e especificações técnicas. Se, neste período, for constatada a existência de quaisquer defeitos, imperfeição ou vício na execução dos serviços, a CONTRATADA é obrigada a promover a sua reparação, para obter o Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços.

14. DOS PAGAMENTOS – PRAZOS, REAJUSTES E RECURSOS FINANCEIROS.

14.1. O pagamento ao vencedor será efetuado através de cheque nominal ou através de ordem de crédito após a apresentação das respectivas Notas Fiscais de Serviços e Recibo à Tesouraria, e atestado de execução das obras e serviços, através de medições mensais.

14.2. O prazo para pagamento será de até 30 (trinta) dias a contar da entrega da documentação completa na Tesouraria.

14.3. Os preços serão fixos e irrevogáveis atendendo a legislação federal, pelo período de 12 (doze) meses, após esse período serão reajustadas pela variação do INCC – Índice Nacional de Custo da Construção Civil do período.

14.3.1. No cálculo dos reajustes se utilizará a seguinte fórmula:

$$R = \text{FATOR} \times V, \text{ onde: } \text{FATOR} = \left[\frac{I - I_0}{I_0} \right]$$

onde:

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual dos serviços a serem reajustados;

I_0 = Índice inicial – INCC refere-se ao mês da apresentação da proposta;

I = Índice final – INCC refere-se ao mês de aniversário anual da proposta.

14.3.2. O Fator deve ser truncado na quarta casa decimal, ou seja, desprezar totalmente da quinta casa decimal em diante.

13.4. Os recursos financeiros para pagamento das despesas de execução das obras e serviços correrão por conta de recursos federais oriundos de Convênio N° CV 0931/17 com a FUNASA, na seguinte dotação orçamentária:

- 08.01 – Secretaria de Infraestrutura

- 16.244.0301.1.022 – Construção de Melhoria de Habitações de Interesse Social.

- 4.4.90.51.00 – Obras e instalações.

14.5. Se houver atraso nos pagamentos, estes serão atualizados com base na incidência de juros de mora de 06 (seis por cento) ao ano “por rata tempore”, entre o dia previsto e a data do efetivo pagamento.

15. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA



- 15.1. Executar as obras e serviços pelo preço global estipulado neste contrato e entregá-los totalmente concluídos, de acordo com os projetos executivos e especificações técnicas, fornecidas pela CONTRATANTE, em perfeito e total funcionamento, e observadas as normas técnicas de segurança.
- 15.2. Manter preposto no local das obras, que deverá ser um engenheiro civil ou arquiteto ou tecnólogo de construção civil, em tempo integral, para representá-la na execução do contrato.
- 15.3. Manter um diário de obra, atualizado diariamente, onde constem todas as anotações pertinentes às obras e serviços.
- 15.4. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do Contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes de má execução ou de materiais empregados indevidamente.
- 15.5. Obedecer todas as leis, códigos e regulamentos federais, estaduais ou municipais, relacionados com as obras e serviços em execução e todas as normas de segurança aplicáveis.
- 15.6. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou diminuições efetuadas até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial do contrato.
- 15.7. Responsabilizar-se pelos danos causados a Contratante ou a terceiros decorrente de sua culpa ou dolo, na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade à fiscalização ou acompanhamento efetuado pela CONTRATANTE.
- 15.8. Responsabilizar-se pelos pagamentos e recolhimentos de encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do Contrato.
- 15.9. Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

16. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 16.1. Providenciar os pagamentos devidos à contratada, nos prazos acordados, e de acordo com as Notas Fiscais/Faturas emitidas e atestados de medições emitidas.
- 16.2. Fiscalizar e acompanhar a execução das obras e serviços através da Secretaria de Infraestrutura, com o devido fiscal da obra nomeado em portaria.
- 16.3. Atestar a medição das obras e serviços efetivamente executadas, para efeito de pagamento.
- 16.4. Comunicar à contratada toda e quaisquer irregularidades ocorridas na execução do contrato e exigir as devidas providências que demandem da Contratada.

17. DAS SANÇÕES

- 17.1. A CONTRATADA sujeitar-se-á, em caso de inadimplência de suas obrigações, sem prejuízo de responsabilidade civil e criminal, as seguintes sanções administrativas:
- a) multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor global do contrato, caso ocorra desistência total ou parcial de executar os serviços;
 - b) multa de 0,1% (hum décimo por cento) sobre o valor de cada parcela, por dia de atraso na sua conclusão, conforme previsão no cronograma físico-financeiro.
 - c) multa de 0,2% (dois décimos por cento) sobre o valor global do contrato, por dia que exceder o prazo de conclusão total previsto no cronograma físico-financeiro.
 - d) suspensão temporária de participar em licitação ou contratar com a Administração pelo prazo de 01 (um) ano
 - e) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a Administração, que será concedida após o contratado ressarcir à Administração pelos prejuízos causados e depois de decorrido o prazo da suspensão aplicada no item anterior.

18. DA RESCISÃO CONTRATUAL

- 18.1. A inexecução total ou parcial deste contrato ensejará a sua rescisão com as consequências contratuais e as previstas em Lei.
- 18.2. A rescisão do presente contrato poderá ser determinada por ato unilateral e restrito da Contratante.
- 18.3. O contrato poderá ser rescindido amigavelmente, por acordo entre as partes, desde que haja conveniência para a Contratante.



18.4. Fica ainda assegurado a Contratante o direito de rescisão deste contrato, independentemente de aviso extrajudicial ou de interpelação judicial, nos seguintes casos:

- a) Atraso injustificado por mais de 15 (quinze) dias consecutivos do início da execução das obras e serviços;
- b) Interrupção das obras e serviços sem justa causa e prévia comunicação a Contratante por mais de 05 (cinco) dias;
- c) Desatendimento das determinações regulares de representantes que forem designados pela Contratante, para acompanhar, na qualidade de fiscal, a execução das obras e serviços;
- d) Descumprimento de qualquer determinação da Contratante, feita em base contratual;
- e) Transferência das obras e serviços, objeto do presente contrato a terceiros, no todo ou em parte, sem a prévia e expressa autorização da Contratante;
- f) Cometimento reiterado de falhas causadas na execução das obras e serviços;
- g) A lentidão na execução das obras e serviços, levando a fiscalização a comprovar a impossibilidade da conclusão das obras e serviços nos prazos estipulados;
- h) Entrar em concordata, falência ou dissolução, ou recair no processo de insolvência sobre qualquer de seus dirigentes.
- i) Para atender o interesse e conveniência administrativa, mediante comunicação a Contratada, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, desde que seja efetuado o pagamento das obras e serviços efetivamente executados, e devidamente aprovados até a data da rescisão contratual.

18.5. Declarada a rescisão contratual em decorrência de qualquer um dos fundamentos do item anterior, a contratada receberá exclusivamente o pagamento das obras e serviços executados e recebidos, deduzido o valor correspondente as multas porventura existentes.

18.6. Não caberá a Contratada indenização de qualquer espécie seja a que título for, se o contrato vier a ser rescindido em decorrência de descumprimento das normas nele estabelecidas.

19. DISPOSIÇÕES FINAIS

19.1. Independente de declaração expressa, a apresentação da proposta implicará na aceitação plena e total das cláusulas e condições do presente edital.

19.2. Os casos omissos neste edital serão resolvidos pela Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Tianguá.

19.3. Este Edital e seus anexos poderão ser examinados na sala da Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Tianguá, sito à Av. Moisés Moita nº 785 – Bairro Planalto – Tianguá-CE, no horário das 08h às 14h, nos dias úteis. E no site do portal das licitações do Tribunal de Contas do Estado do Ceará – www.tce.ce.gov.br/licitacoes .

19.4. Demais informações podem ser obtidas junto a Comissão de Licitação, no horário e dias acima mencionados, pelo telefone (88) 3671.2888 ou pelo e-mail licitacaocplt@gmail.com .

Tianguá-CE, 16 de Setembro de 2020.

Deid Júnior do Nascimento
Presidente da Comissão de Licitação



ANEXO I

PROJETO BÁSICO – MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, PLANILHA DE ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, COMPOSIÇÃO DE BDI, DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS, MEMÓRIA DE CÁLCULO.



Prefeitura de
Tianguá



**OBJETO: MELHORIA HABITACIONAL PARA O
CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS.**

LOCAL: MUNICÍPIO DE TIANGUÁ.

PROJETO DE CONSTRUÇÃO

SETEMBRO/2020



Prefeitura de
Tianguá

MEMORIAL DESCRITIVO



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CONSTRUÇÃO DE

**MELHORIAS HABITACIONAIS PARA O CONTROLE DA
DOENÇA DE CHAGAS.**

AGOSTO / 2020

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	6
4.3.3 Vãos em paredes de alvenaria.....	7
4.3.4 Paredes de tijolos	8
4.3.5 Amarração dos tijolos	11
4.3.6 Formação dos cantos de paredes	11
4.3.7 Empilhamento de tijolos maciços	12
4.3.8 Cortes em tijolos maciços	12
4.4 Revestimento	12
4.5 Pintura.....	13
4.6 Forro	13
4.7 Pavimentação	13
4.7.1 Interior da casa	13
4.7.2 Calçada	14
4.8 Instalações hidrossanitárias.....	14
4.8.1 Instalações hidráulicas	14
4.8.2 Instalações Sanitárias	14
4.8.3 Pia de cozinha	18
4.8.4 Tanque de lavar roupas	18
4.8.5 Caixa de passagem.....	18
4.8.6 Metais e Acessórios	18
4.9 Cobertura	19
4.10 Esquadrias de ferro	19
4.10.1 Materiais	19
4.10.2 Processo Executivo	20
4.11 Caixa d'água.....	20
4.12 Instalações Elétricas.....	21
5. Limpeza	21
6. Recebimento	21
7. Considerações finais	22



1. Considerações preliminares

A Melhoria Habitacional para o Controle da Doença de Chagas (MHCDC) 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 Doença de Chagas é endêmica e cujas residências propiciam a infestação pelo vetor, o barbeiro. 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 FUNASA 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 FUNASA, 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 FUNASA 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 Controle da Doença de Chagas 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 FUNASA 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
- 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 FUNASA 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 FUNASA:

- 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 necessitarem 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.

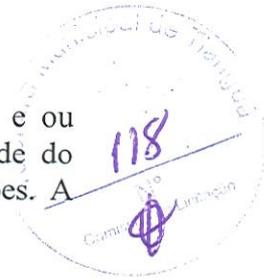
O sumidouro deverá ser locado em terreno permeável seguindo a orientação do item 4.8.2.2 desta especificação técnica. Em caso de solos de baixa porosidade e/ou com lençol freático próximo à superfície, onde a água subterrânea é explorada para consumo humano em cisternas, consultar o corpo técnico da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

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

Igor Edilson de Moraes Evangelista
Engenheiro Civil
RNP: 10.15438668
Prefeitura Municipal de Tangará

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 agulhadas com pedra de mão, e apiloadas 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). Sobre esta camada haverá uma camada regularizadora em concreto com resistência característica à compressão $f_{ck} = 20\text{MPa}$, com espessura de 5 cm ao longo desta sapata corrida. Em seguida será executada a alvenaria de tijolo maciço uma vez, em 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 blocos cerâmicos de vedação, com resistência à compressão igual ou superior a 2,5 MPa, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm argamassada, traço 1:5 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 blocos 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 blocos 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 blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

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

constituírem-se em gabarito para a construção em si, das paredes. O emprego de uma régua graduada (escantilhão) será de grande valia na elevação dos cantos, devendo-se assentar os blocos aprumados e nivelados (auxílio de linha esticada). A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa; o prumo e o vão livre entre as laterais (ombreiras) de portas e janelas deverão ser verificados com todo o cuidado.

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

Na elevação de paredes relativamente esbeltas, em regiões sujeitas a ventos fortes, é conveniente escorar a parede lateralmente, numa fase em que sua 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 blocos 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:

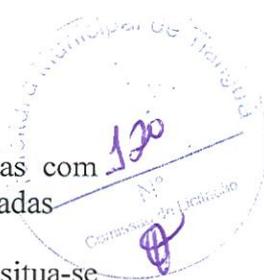
- Nas alvenarias constituídas de tijolos maciços, a argamassa de assentamento, apresentando deformações transversais mais acentuadas que os tijolos, introduz no mesmo um estado triaxial de tensões: compressão vertical e tração nas duas direções do plano horizontal; ultrapassada a resistência à tração 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
- 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).

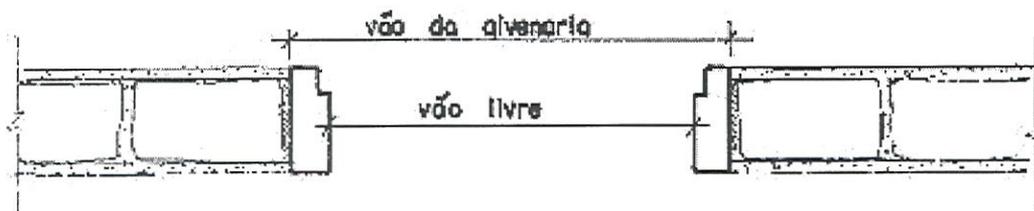


Figura 1 – Vão de alvenaria.

Igor Edison de Moraes Evangelista
 Engenheiro Civil
 RNP: 1915439886
 Prefeitura Municipal de Tanguá

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.

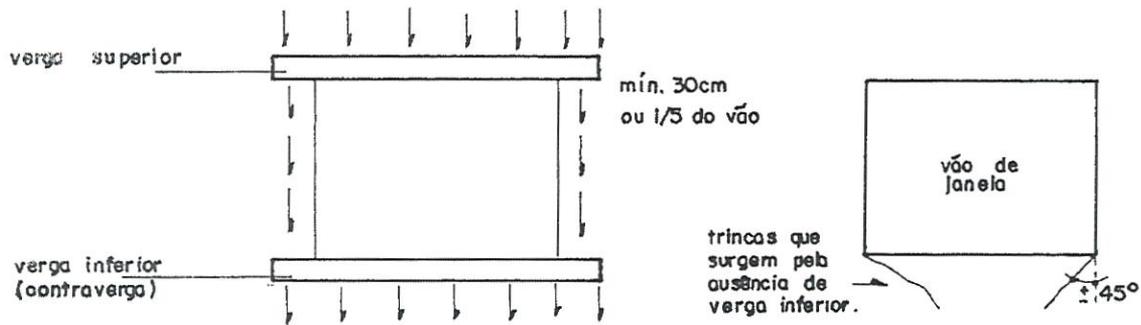


Figura 2 - Vergas sobre e sob os vãos

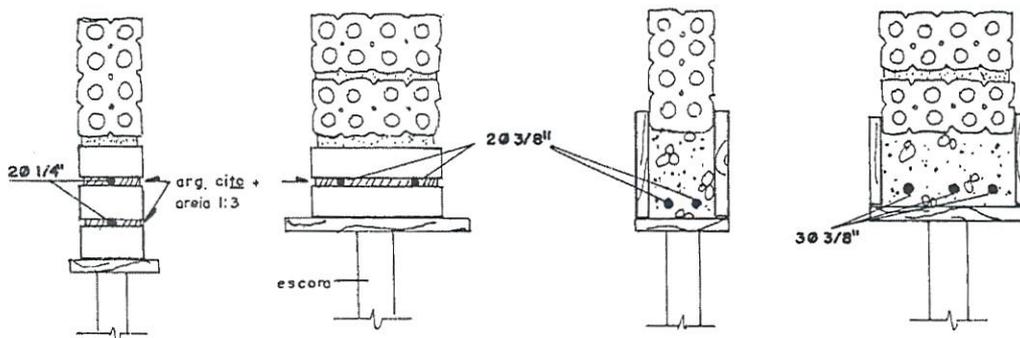


Figura 3 - Vergas em alvenaria de tijolo furado para vãos até 1,00m e entre 1,00m e 2,00m

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.

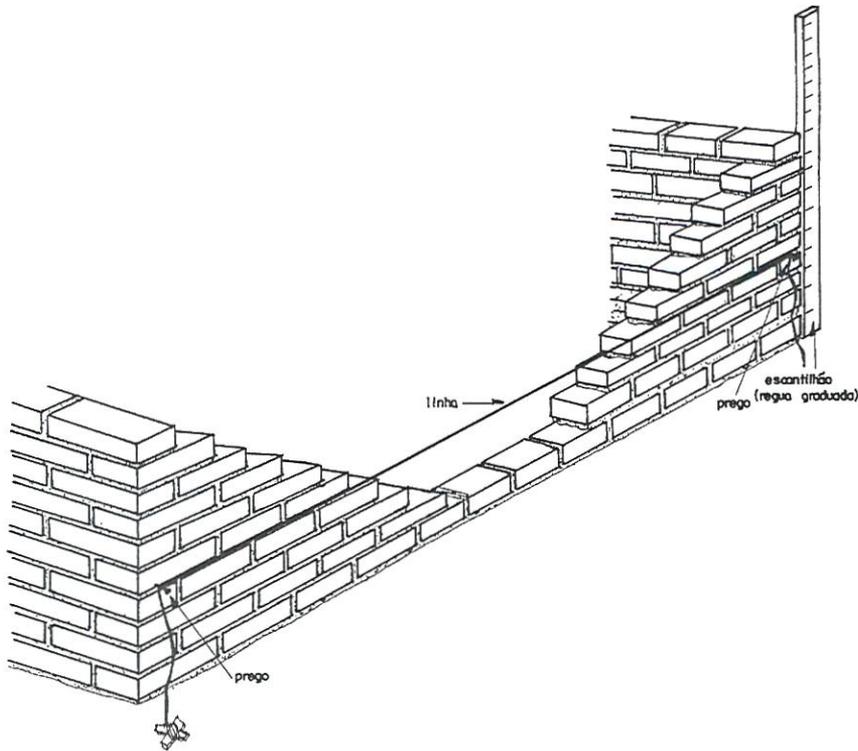


Figura 4 - Detalhe do nivelamento da elevação da alvenaria.

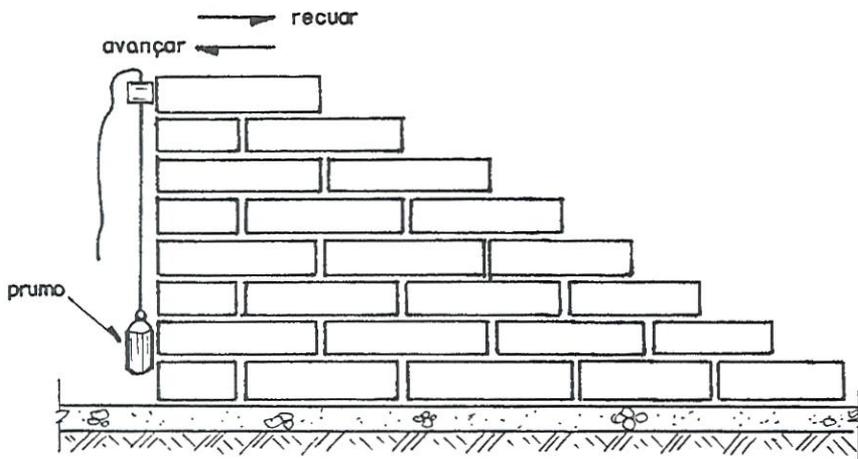


Figura 5 - Detalhe do prumo das alvenarias.