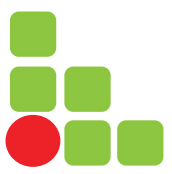
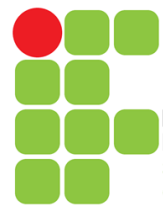
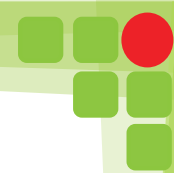


**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
SÃO PAULO
Campus São Paulo





NORMALIZAÇÕES EM 2026

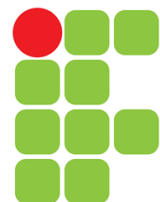
1. Alvenaria Estrutural (Principal Atualização)

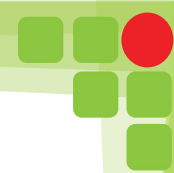
A nova norma **ABNT NBR 16868:2020** unificou as regras para alvenaria estrutural (concreto e cerâmica) em três partes principais:

- **Parte 1 - Projeto (ABNT NBR 16868-1):** Estabelece os requisitos para o projeto de estruturas de alvenaria.
- **Parte 2 - Execução e Controle de Obras (ABNT NBR 16868-2):** Define o controle da execução, locação, elevação, grauteamento e aceitação da alvenaria.
- **Parte 3 - Métodos de Ensaio (ABNT NBR 16868-3):** Define como testar a resistência dos componentes.

2. Tijolos e Blocos Cerâmicos (Vedação e Estrutural)

- **ABNT NBR 15270-1:2023:** Estabelece os requisitos (terminologia, resistência, dimensões) para blocos cerâmicos de **vedação** e estrutural.
- **ABNT NBR 15270-2/3:** Tratam dos componentes cerâmicos e seus métodos de ensaio.
- **Resistência:** A norma atual determina que tijolos de vedação devem ter resistência mínima, com especial atenção à classe 15 (mínimo de 1,5 MPa).





NORMALIZAÇÕES EM 2026

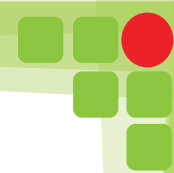
3. Blocos de Concreto

- **ABNT NBR 6136:2016 (com atualizações):** Define os requisitos para blocos vazados de concreto, tanto para **alvenaria estrutural** quanto para **vedação**. Os blocos classe C, com fck superior a 3 MPa, podem ser usados para fins estruturais.
- **ABNT NBR 12118:** Estabelece métodos de ensaio para blocos de concreto.

4. Normas de Desempenho e Garantia

- **ABNT NBR 15575 (Norma de Desempenho):** Fundamental para sistemas de alvenaria, focando no desempenho acústico, térmico e estrutural da edificação habitacional.
- **ABNT NBR 17170:2023:** Norma de garantias na construção civil, que define prazos para componentes e sistemas, incluindo alvenarias.

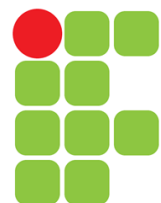


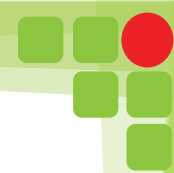


NORMALIZAÇÕES EM 2026

Principais Mudanças Recentes:

- **Unificação:** O processo de 2020 unificou normas para blocos de concreto e cerâmicos em alvenaria estrutural, simplificando as referências técnicas.
- **Alvenaria Amarrada:** A NBR 15575 passou a permitir o uso de alvenaria amarrada em sobrados de até 6 metros.
- **Espessura:** Para construções com mais de dois pavimentos, não se admite espessura efetiva da parede estrutural inferior a 14 cm.





NORMALIZAÇÕES EM 2026

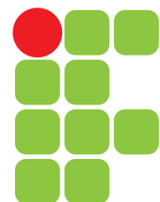
1. Alvenaria Estrutural (Principal Atualização)

A nova norma **ABNT NBR 16868:2020** unificou as regras para alvenaria estrutural (concreto e cerâmica) em três partes principais:

- **Parte 1 - Projeto (ABNT NBR 16868-1):** Estabelece os requisitos para o projeto de estruturas de alvenaria.
- **Parte 2 - Execução e Controle de Obras (ABNT NBR 16868-2):** Define o controle da execução, locação, elevação, grauteamento e aceitação da alvenaria.
- **Parte 3 - Métodos de Ensaio (ABNT NBR 16868-3):** Define como testar a resistência dos componentes.

2. Tijolos e Blocos Cerâmicos (Vedação e Estrutural)

- **ABNT NBR 15270-1:2023:** Estabelece os requisitos (terminologia, resistência, dimensões) para blocos cerâmicos de vedação e estrutural.
- **ABNT NBR 15270-2/3:** Tratam dos componentes cerâmicos e seus métodos de ensaio.
- **Resistência:** A norma atual determina que tijolos de vedação devem ter resistência mínima, com especial atenção à classe 15 (mínimo de 1,5 MPa).



BLOCOS E TIJOLOS PARA ALVENARIA

NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
15270-1

Terceira edição
14.12.2023

**Componentes cerâmicos — Blocos e tijolos para
alvenaria**
Parte 1: Requisitos

Ceramic components — Hollow and bricks for masonry
Part 1: Requirements



BLOCOS E TIJOLOS PARA ALVENARIA

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1

alvenaria estrutural

alvenaria admitida como participante da estrutura

3.2

alvenaria racionalizada

alvenaria participante ou não da estrutura, construída a partir de um projeto específico (projeto de produção), contendo compatibilização com instalações, coordenação modular e demais detalhes necessários para execução com o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis

3.3

alvenaria sem função estrutural

alvenaria de vedação

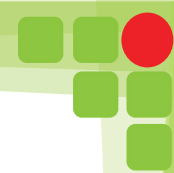
alvenaria não admitida como participante da estrutura

3.4

amostra

conjunto de blocos ou tijolos retirados aleatoriamente de um lote para determinação de suas propriedades geométricas, físicas ou mecânicas





BLOCOS E TIJOLOS PARA ALVENARIA

3.10

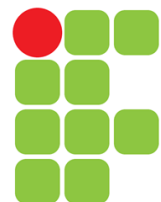
bloco de alvenaria racionalizada

componente de alvenaria, participante ou não da estrutura, que possui vazados prismáticos perpendiculares às faces que os contêm, produzido para ser assentado com vazados na vertical, com características e propriedades específicas para alvenaria racionalizada

3.11

bloco de amarração

bloco com características que permitem a amarração das paredes entre si, respeitando a modulação, conforme ABNT NBR 15873



BLOCOS E TIJOLOS PARA ALVENARIA

3.12

bloco de fixação superior

componente de paredes maciças com vazados prismáticos da alvenaria não participante da estrutura, produzido para ser assentado com vazados na horizontal na última fiada da parede, sob o elemento da estrutura, conforme representado esquematicamente na Figura 3

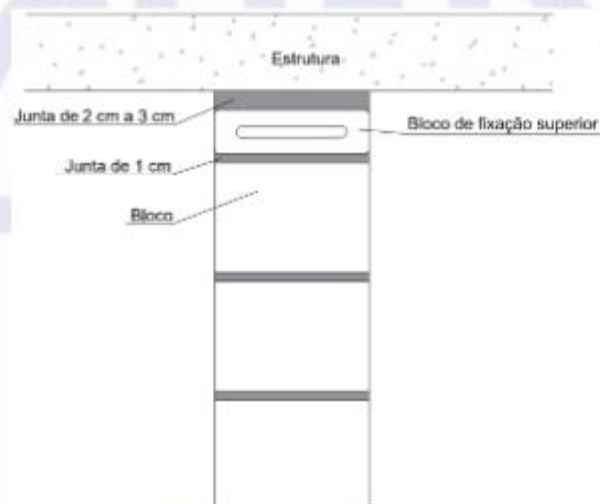
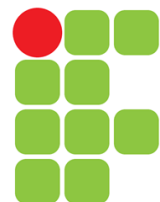
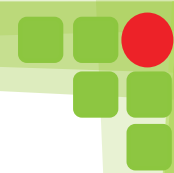


Figura 3 – Representação esquemática de parede com bloco de fixação superior





BLOCOS E TIJOLOS PARA ALVENARIA

3.17

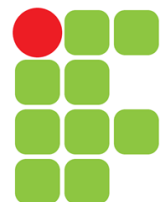
bloco/tijolo principal

bloco ou tijolo mais usado na elevação das paredes, pertencente a uma família de blocos ou tijolos, cujo comprimento é um múltiplo do módulo dimensional M menos 1 cm

3.28

família de componentes

conjunto de componentes necessários para a construção das alvenarias e suas amarrações, que tem como característica comum a mesma largura



BLOCOS E TIJOLOS PARA ALVENARIA

3.26

dimensões modulares

dimensões de largura, altura e comprimento que atendem ao módulo básico $M = 10$ cm e seus submódulos ($M/2$ ou $M/4$), conforme a ABNT NBR 15873

3.27

dimensões nominais

valores de largura (L), altura (H) e comprimento (C) que identificam um bloco ou tijolo, correspondentes a múltiplos e submúltiplos do módulo dimensional $M = 10$ cm menos 1 cm (ver Figura 14)

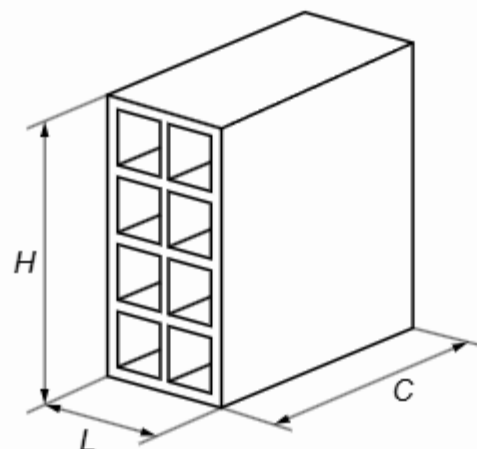
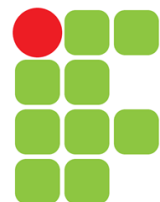


Figura 14 – Bloco sem função estrutural com vazados na horizontal



BLOCOS E TIJOLOS PARA ALVENARIA

3.37

tijolo

componente principal com altura de até 115 mm

3.38

tijolo maciço

componente da alvenaria que possui todas as faces plenas de material, conforme mostrado esquematicamente na Figura 16, podendo apresentar rebaiços de fabricação em uma das faces de maior área, conforme mostrado na Figura 17

NOTA 1 A Figura 17 apresenta o tipo de rebaiço.

NOTA 2 O tijolo maciço fabricado por extrusão normalmente é conhecido como tijolo laminado, aparente ou à vista.

NOTA 3 O tijolo maciço fabricado por prensagem normalmente é conhecido como tijolo prensado.

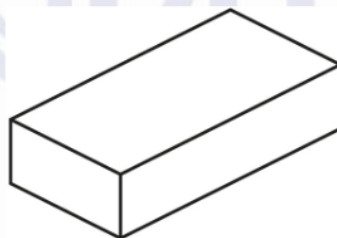


Figura 16 – Tijolo maciço

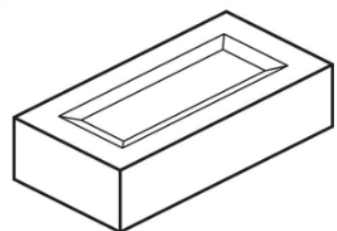
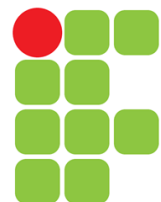
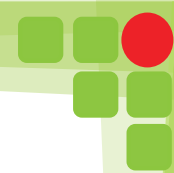


Figura 17 – Tijolo maciço com rebaiço





BLOCOS E TIJOLOS PARA ALVENARIA

3.42

tijolo especial

tijolo com características especiais como, por exemplo, forma e coloração

NOTA Os requisitos para esse tipo de tijolo são previamente acordados entre a empresa fabricante e o consumidor.

3.43

variação dimensional

diferença entre os valores das dimensões nominais e efetivas, obtida de medições individuais, conforme a ABNT NBR 15270-2



COORDENAÇÃO MODULAR PARA EDIFICAÇÕES

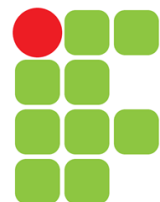
NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
15873

Segunda edição
06.11.2024

Coordenação modular para edificações

Modular coordination for building construction



COORDENAÇÃO MODULAR PARA EDIFICAÇÕES

3 Objetivos da coordenação modular

A coordenação modular promove a compatibilidade dimensional entre elementos, componentes e sistemas na construção, de forma que a combinação entre esses diferentes produtos seja automática e flexível. Isso significa:

- a) ampliar a cooperação entre os agentes da cadeia produtiva da construção civil;
- b) racionalizar a variedade de medidas modulares utilizadas na fabricação de componentes construtivos;
- c) simplificar o processo de marcação no canteiro de obras para posicionamento e instalação de componentes construtivos;
- d) aumentar a intercambialidade de componentes tanto na construção inicial quanto em reformas e melhorias ao longo da vida útil projetada da edificação;
- e) reduzir o tempo de projeto, principalmente com a utilização de detalhes-padrão e coordenação das dimensões dos componentes, elementos e sistemas no projeto;
- f) trazer benefícios por meio do aumento da utilização de *softwares* BIM;
- g) reduzir os custos de fabricação e instalação;
- h) reduzir desperdício de materiais, tempo e mão de obra no corte e aparagem no local, assim como utilizar conscientemente a matéria-prima;



COORDENAÇÃO MODULAR PARA EDIFICAÇÕES

4.2 Sistema modular de medidas

4.2.1 Módulo básico

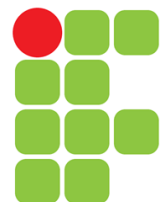
A unidade de medida fundamental na coordenação modular é o módulo básico, representado pela letra M . Seu valor é:

$$1 M = 100 \text{ mm (10 cm)}$$

4.2.2 Multimódulo

O multimódulo é uma medida escolhida entre os múltiplos inteiros do módulo ($n \times M$). Conforme esteja referido na malha modular, pode ser horizontal ou vertical. Para uma melhor articulação dos componentes, elementos e sistemas construtivos, é importante a adoção, desde o início do projeto da edificação, de multimódulos convenientes à utilização e à solução construtiva, diferenciando séries para as medidas modulares verticais e para as medidas modulares horizontais.

A utilização de multimódulos com um maior número de divisores também modulares aumenta as possibilidades de compatibilização de componentes, elementos e sistemas construtivos de diferentes tipos, funções e origens.



COORDENAÇÃO MODULAR PARA EDIFICAÇÕES

4.2.3 Incremento submodular

Incremento submodular é uma fração do módulo básico, com os seguintes valores:

$$M/2 = 50 \text{ mm}; M/4 = 25 \text{ mm}; M/5 = 20 \text{ mm}$$

O incremento submodular pode ser utilizado:

- a) para determinar as medidas modulares de componentes construtivos com uma ou mais dimensões menores do que 1 M;
- b) para determinar as medidas modulares de componentes construtivos maiores do que 1 M que precisam ter incrementos menores do que 1 M;
- c) para determinar o deslocamento entre diferentes sistemas de referência.

Considerando as vantagens econômicas obtidas pela coordenação modular, o incremento submodular não pode ser utilizado:

- a) em substituição ao módulo;
- b) para determinar a distância entre planos modulares de um mesmo sistema de referência;
- c) isoladamente, como medida modular de um componente, elemento ou sistema.

COORDENAÇÃO MODULAR PARA EDIFICAÇÕES

4.4.3 Definição das medidas nominais dos produtos

4.4.3.1 Generalidades

Para definir as medidas nominais, que são as medidas utilizadas para a fabricação de um componente, elemento ou sistema deve-se:

- a) determinar as medidas modulares do componente, elemento ou sistema;
- b) determinar os ajustes modulares, considerando as tolerâncias de fabricação, marcação e instalação, as deformações térmicas, estruturais e por umidade, as operações de instalação, e materiais de união com elementos ou componentes adjacentes;
- c) subtrair o ajuste modular correspondente de cada medida modular, obtendo a respectiva medida nominal.



COORDENAÇÃO MODULAR PARA EDIFICAÇÕES

4.4.3.2 Componente

A Figura 6 exemplifica as medidas nominais de componente de um bloco de concreto.

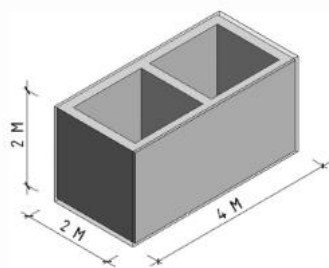
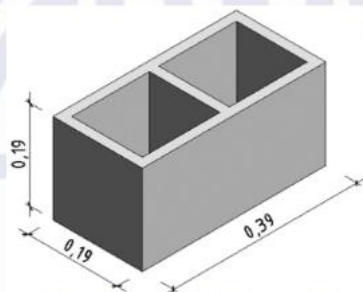


Figura 6 – Medidas nominais do componente

Como o bloco de concreto é utilizado com juntas de argamassa de 1 cm (em média), essas juntas absorvem as tolerâncias de fabricação, resultando em medidas modulares de 40 cm x 20 cm x 20 cm (ver Figura 7).



NOTA Esta legenda se aplica para as Figuras 7, 8, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 34 e 53.

Figura 7 – Medidas modulares do componente

COORDENAÇÃO MODULAR PARA EDIFICAÇÕES

4.4.3.3 Elemento

A Figura 9 apresenta apresenta-se uma janela, a ser instalada em um vão modular de 16 M × 12 M, como exemplo de elemento.

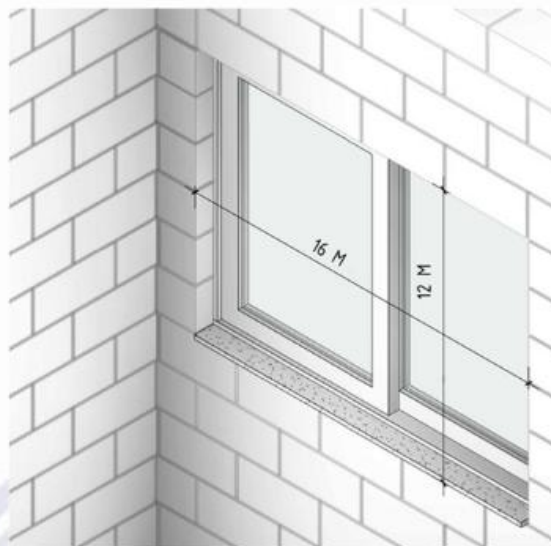
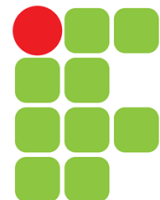


Figura 9 – Vão modular para o elemento janela

O vão modular de 16 M × 12 M para esta janela possui 1,61 m × 1,21 m como medida nominal. A janela também tem sua medida modular de 16 M × 12 M, mas na fabricação de esquadrias deve-se considerar que este 1 cm faz parte do espaço modular da alvenaria, utilizado para absorver as tolerâncias dos componentes, unidos por juntas. Portanto, o vão real pode ser um pouco maior ou menor que o vão nominal (ver Figura 10).



COORDENAÇÃO MODULAR PARA EDIFICAÇÕES

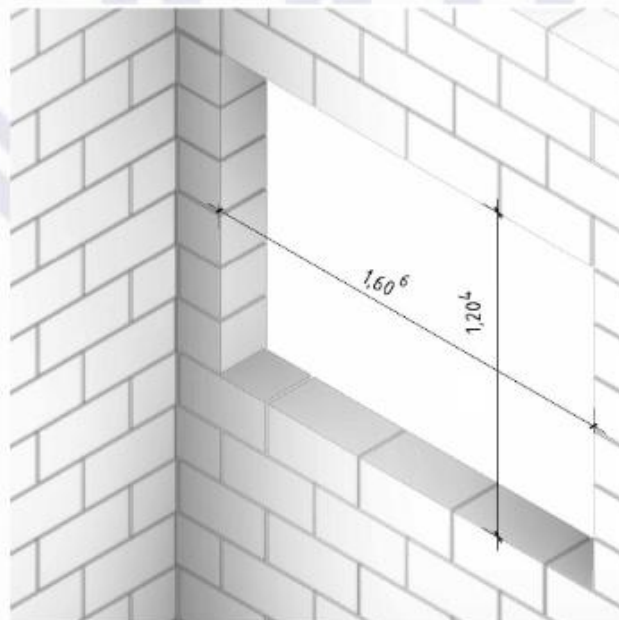
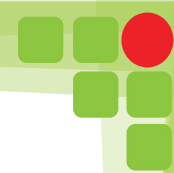


Figura 10 – Medidas reais do vão

Dessa forma, a janela também deve ser projetada e fabricada considerando a tolerância dos componentes do seu entorno, sua própria tolerância, o material da fabricação e forma de instalação. O produto de união entre a vedação vertical e a janela absorve as tolerâncias de fabricação e de montagem. Portanto, é necessária uma folga perimetral, a ser especificada pelo fabricante a partir destas informações. A Figura 11 apresenta um exemplo de uma folga perimetral hipotética de 2 cm.





ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

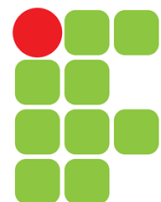
NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
16814

Primeira edição
23.01.2020

Adobe — Requisitos e métodos de ensaio

Adobe — Requirements and test methods



ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

Introdução

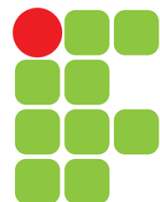
Em geral, as técnicas de construção com terra são de baixo impacto ambiental negativo, principalmente pela produção local e em pequena escala, reduzido gasto energético com transporte, utilização de matéria-prima local e abundante, reduzido consumo de energia para produção, baixo nível de geração de resíduos da construção e demolição, e elevado potencial de reciclagem. Assim sendo, estes materiais atendem às principais premissas do desenvolvimento sustentável, reduzindo os impactos ambientais negativos produzidos pela construção civil, uma das grandes preocupações da atualidade.

Entre as inúmeras técnicas de construção com terra encontradas ao redor do mundo, destacam-se três, que foram introduzidas no Brasil pelos colonizadores portugueses, no século XVI:

- taipa (ou taipa de pilão): solo predominantemente arenoso, com umidade próxima ao teor de umidade ótima de compactação, compactado em camadas no interior de formas móveis (taipal), conformando paredes consideradas monolíticas;
- adobe: solo arenoargiloso, em estado plástico firme (barro), moldado em formas, desmoldado logo em seguida e colocado para secar naturalmente, para produção de elementos de alvenaria (blocos ou tijolos); e,
- pau a pique (ou taipa de mão, ou taipa de sopapo, ou técnica mista): solo argiloso, em estado plástico mole, preenchendo os espaços formados por um entramado de madeira de pequena seção (fixado em uma estrutura de pilares e vigas de madeira), aplicado em várias camadas, intercaladas por processo de secagem.

Posteriormente, notadamente nos anos 70 e 80, e com a popularização do uso do cimento na construção civil, outra técnica de construção com terra foi incentivada no Brasil. Trata-se dos “blocos de terra comprimida” (BTC), estabilizados com cimento. Não existiam Normas Brasileiras para as três técnicas anteriores, quer seja para caracterização dos materiais ou para sua aplicação na elevação de paredes.

Em outros países, existem algumas normas para construção com adobes, ou com taipa, porém de difícil adaptação à realidade brasileira, porque são países com considerável vulnerabilidade sísmica e/ou solos muito diversos dos encontrados no Brasil.



ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

1 Escopo

Esta Norma estabelece os requisitos para a produção de adobe e execução da alvenaria, além dos métodos de ensaio para sua caracterização física e mecânica.

Esta Norma não é aplicável à edificação com parede em alvenaria estrutural de adobe superior a dois pisos, assim como à execução de arcos, abóbadas e cúpulas.

Esta Norma não é aplicável aos projetos elaborados com alcance e base diferentes das considerações aqui estabelecidas.

Esta Norma contribui com a ampliação de alternativas de materiais e técnicas de construção, principalmente para produção de habitação de interesse social, especialmente em regiões nas quais existe a tradição de uso do adobe como material de construção, como forma de qualificar esta prática.



ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1

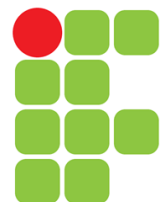
adobe

bloco de barro, moldado e seco ao ar

3.2

adobe estabilizado

adobe ao qual se incorporam, no processo de fabricação, um ou mais tipos de estabilizantes, para melhorar suas características físicas e/ou mecânicas



ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

4 Requisitos

4.1 Materiais

4.1.1 Terra

Para avaliação da adequação do solo para a produção de adobe, devem ser realizados ensaios de laboratório, cujos resultados atendam aos seguintes requisitos:

- a) a composição granulométrica da terra, determinada conforme as ABNT NBR 6457 e ABNT NBR 7181, deve atender preferencialmente aos seguintes parâmetros:
 - areia: entre 45 % e 65 %;
 - silte: até 30 %; e,
 - argila: entre 25 % e 35 %;
- b) para os solos fora dos parâmetros indicados em 4.1.1-a), ou com presença de sais, realizar ensaios de comportamento físico e mecânico de adobes produzidos experimentalmente, os quais devem atender às especificações de desempenho desta Norma;
- c) não utilizar solos orgânicos (ou contendo matéria orgânica em decomposição) ou com comportamento expansivo.

4.1.2 Correção granulométrica

A composição granulométrica do solo pode ser corrigida com adição de areia, ou com mistura de dois ou mais tipos de solos.

4.1.3 Água

A água a ser utilizada deve atender aos mesmos requisitos daquela aplicada nos concretos e argamassas.

4.1.4 Estabilizantes

Caso seja necessário, podem ser utilizados estabilizantes, desde que sejam realizados ensaios de comportamento físico e mecânico de adobes produzidos experimentalmente, para verificação do atendimento dos parâmetros de desempenho desta Norma.

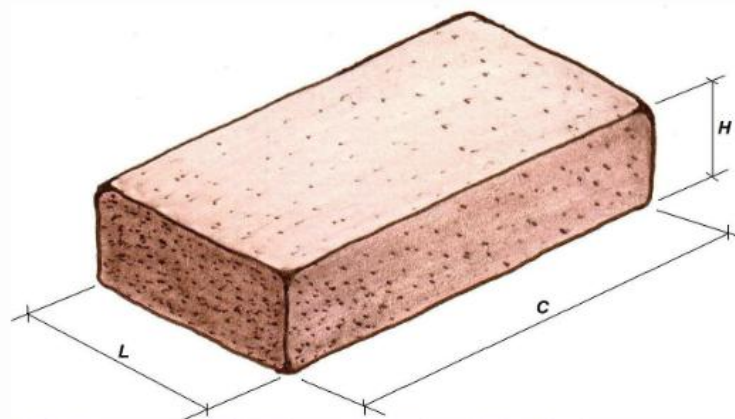


ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

4.3 Forma e dimensões do adobe

4.3.1 Recomenda-se que o adobe tenha a forma externa de um paralelepípedo retangular, sendo suas dimensões nominais ajustadas às seguintes condições, de acordo com a Figura 1:

- comprimento do adobe (C), correspondente à maior dimensão das faces de assentamento, preferencialmente igual ao dobro da largura (L), sendo acrescida de uma vez a espessura da junta vertical de assentamento (j), de acordo com 4.7.5;
- altura do adobe (H), correspondente à distância entre as faces de assentamento, preferencialmente igual à metade da largura e maior ou igual a 7 cm.



Legenda

$$H \geq 7 \text{ cm}$$

$$L = 2H + j$$

$$C = 2L + j$$

$$j \leq 2 \text{ cm}$$

Figura 1 – Forma e dimensões do adobe



ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

4.4 Produção do adobe

4.4.1 Mistura

O barro para moldagem do adobe deve ser preparado de acordo com as seguintes etapas:

- a) o material seco deve ser destorroado e homogeneizado, antes da adição da água;
- b) adicionar água, homogeneizando a mistura (amassamento) até obter a consistência apropriada para a moldagem;
- c) deixar o barro em repouso por cerca de 24 h, coberto com lona plástica, e amassá-lo novamente, antes do uso.

4.4.2 Moldagem

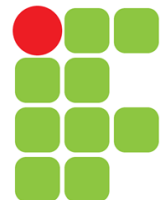
Devem ser tomados os seguintes cuidados na moldagem do adobe:

- a) o barro deve preencher completamente o volume do molde;
- b) desmoldar o adobe logo após a sua conformação, sobre uma superfície nivelada; se necessário, utilizar desmoldante.

4.4.3 Secagem

O tempo de secagem varia em função das condições climáticas da região. Deve-se atentar para:

- a) proteger o adobe das intempéries;
- b) evitar a secagem acelerada no início do processo;
- c) assegurar que a secagem seja uniforme em todas as faces do adobe.



ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

4.7 Argamassa de assentamento

4.7.1 A argamassa de assentamento deve ser plástica e ter consistência suficiente e necessária para:

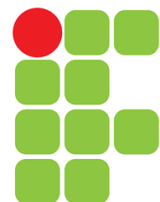
- a) suportar o peso dos adobes, mantendo o alinhamento e o prumo da alvenaria;
- b) preencher completamente o espaço entre a fiada em execução e a fiada anterior, além do espaço vertical entre os adobes de uma mesma fiada.

4.7.2 A composição da argamassa de assentamento deve ser semelhante à dos adobes, podendo ser estabilizada, caso necessário.

4.7.3 Não pode ser empregada argamassa de cimento e areia para assentamento.

4.7.4 A resistência à compressão média da argamassa, determinada conforme procedimento estabelecido na ABNT NBR 13279, deve ser aproximadamente igual à resistência média dos adobes.

4.7.5 As juntas de assentamento horizontais e verticais não podem exceder 20 mm de espessura e devem ser preenchidas completamente.



ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

4.9 Verga e contraverga

4.9.1 Sobre o vão de aberturas, executar as vergas de material estrutural, ou outros elementos que as substituam, por exemplo, arcos estruturais.

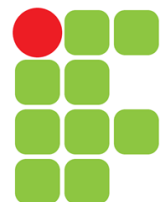
4.9.2 Executar as contravergas na parte inferior das aberturas de janelas.

4.9.3 As vergas e contravergas devem exceder a largura do vão em pelo menos 30 cm de cada lado e ter altura mínima igual à de um adobe.

4.9.4 A largura da verga e da contraverga deve ser igual à largura da parede.

4.9.5 Caso a parte superior do vão coincida com a face inferior da cinta, esta deve ser tratada como verga, neste trecho.

4.9.6 Para o cálculo de vergas e contravergas, adotar os procedimentos estabelecidos na ABNT NBR 15812-1.



ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

4.8 Cinta

4.8.1 A cinta pode estar localizada apenas no topo da parede ou, quando necessário, também em outras posições intermediárias entre a base e o topo.

4.8.2 Havendo laje de piso ou de cobertura, a cinta deve ser solidária a ela.



ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

4.10 Coxim

Cargas concentradas, normalmente oriundas de apoio da estrutura do telhado, não aplicadas diretamente sobre as cintas, mas em pontos da alvenaria, devem ser colocadas sobre coxins, adequadamente dimensionados para receber e distribuir estas cargas, de acordo com a seguinte equação:

$$L_c \geq F_d / (t \cdot f_{cad})$$

onde

L_c é o comprimento do coxim (não inferior ao comprimento de dois adobes);

F_d é o valor de cálculo da carga concentrada, calculado por $F_d = 1,4 \times F$;

F é a carga concentrada atuante no coxim;

t é a espessura da parede, sem considerar os revestimentos;

f_{cad} é a resistência de cálculo do adobe, dada por $f_{cad} = (f_{cak}/2)$;

f_{cak} é a resistência característica à compressão do adobe, determinada de acordo com o procedimento estabelecido no Anexo B.

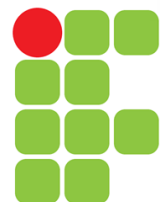
ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

4.11 Proteção das paredes

A umidade e a erosão produzidas nas paredes de terra são as principais causadoras da deterioração destas construções, sendo necessário protegê-las por meio de elementos construtivos, como:

- a) argamassas para emboços e rebocos de terra, que podem ser estabilizadas nos ambientes internos molhados, quando expostas ao contato direto com a água, ou quando houver necessidade; nas paredes externas, expostas às chuvas, estas argamassas devem ser estabilizadas com materiais que garantam melhor proteção mecânica, como a cal, por exemplo;
- b) revestimentos com outros materiais para proteção mecânica das paredes, desde que assegurem seu comportamento higroscópico;
- c) parede assentada em uma base de material que impeça a ascensão capilar de água e proteja a base da alvenaria;
- d) calçadas perimétricas;
- e) sistema de drenagem apropriado no entorno imediato da construção;
- f) beirais de cobertura.

Não podem ser empregadas argamassas de cimento e areia para o revestimento de paredes de adobe.



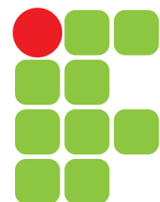
ADOBE — REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

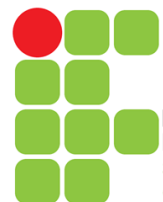
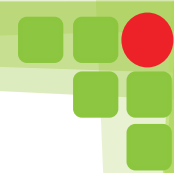
C.3.2 Assentamento dos adobes

Para o preparo dos prismas, usar nível, prumo e colher de pedreiro.

Preparar os prismas sobre uma base plana, indeformável e limpa. Esta base, firme e continuamente apoiada, deve ter no mínimo as dimensões das faces de assentamento dos adobes.

Todos os adobes devem ser de um mesmo lote, assentados sobre a argamassa, evitando-se movimentos horizontais. Com um martelo de borracha e o auxílio de um nível de prumo, colocar cada adobe em sua posição final, resultando em uma junta com espessura entre 7 mm e 20 mm. No assentamento, a argamassa deve ser disposta sobre toda a face do adobe.





BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
14956-1

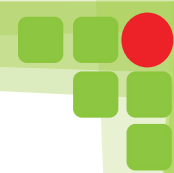
Segunda edição
30.04.2013

Válida a partir de
30.05.2013

**Blocos de concreto celular autoclavado —
Execução de alvenaria sem função estrutural
Parte 1: Procedimento com argamassa colante
industrializada**

*Autoclavated concrete celular blocks — Execution of masonry without
structural function
Part 1: Procedure with clued mortar*





BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

5 Requisitos específicos

5.1 Espessuras

5.1.1 O assentamento dos blocos de concreto celular autoclavado deve ser executado utilizando-se argamassa industrializada colante, de acordo com a ABNT NBR 14081-1, com espessura média de 5,0 mm, na sequência estabelecida de 5.1.2 a 5.1.9.



BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

5.1.2 Iniciar a execução das alvenarias pelos encontros de paredes ou pilares, utilizando uma guia para alinhamento vertical (prumo, caibro, metal etc.) e linha para alinhamento horizontal (nível), conforme a Figura 1.

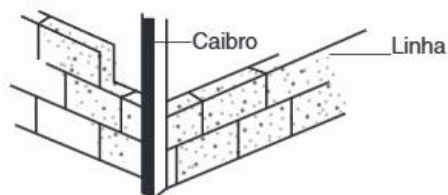


Figura 1 – Início de execução

5.1.3 O assentamento dos blocos intermediários deve ser direcionado por uma linha esticada presa aos blocos de extremidade, ou em caibros de madeira, conforme a Figura 2.

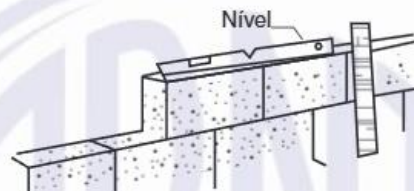
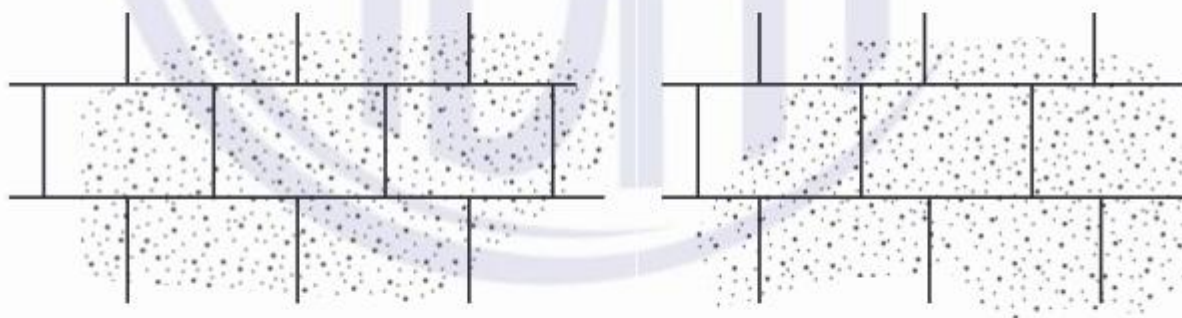


Figura 2 – Assentamento dos blocos intermediários

BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

5.1.4 Os blocos devem ser previamente umedecidos e nunca encharcados.

5.1.5 A amarração é a tradicional, no meio do bloco (ver Figura 3-a), ou no mínimo a 1/3 e 2/3 da borda vertical dos blocos (ver Figura 3-b). Este padrão deve ser mantido nos peitoris de janelas.



a) Amarração tradicional

b) Amarração 1/3 e 2/3 de bloco

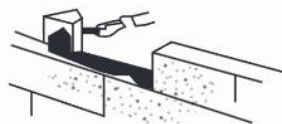
Figura 3 – Amarração



BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

5.1.6 Utilizando a colher denteada ou a colher de pedreiro, aplicar argamassa industrializada colante no topo dos blocos já assentados e na junta vertical do bloco a ser aplicado (ver Figura 4).

NOTA Com a colher dentada, obtém-se sempre a mesma quantidade de argamassa e a uniformidade necessária para se manter o correto nivelamento das fiadas.



a) Argamassa no topo do bloco



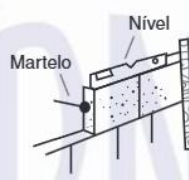
b) Argamassa na junta vertical do bloco

Figura 4 – Distribuição da argamassa

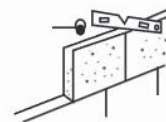
5.1.7 O novo bloco deve ser ajustado cuidadosamente com o martelo de borracha, para posterior verificação do nível (ver Figuras 5-a, 5-b e 5-c).



a) Colocação



b) Ajuste e verificação



c) Ajuste e verificação

Figura 5 – Ajustes

BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

5.1.8 Deve ser removido o excesso de argamassa das juntas antes que endureça (ver Figura 6).



Figura 6 – Remoção do excesso de argamassa

5.1.9 Pequenos desnivelamentos devem ser lixados, com lixa de grana grossa, antes de recomeçar a próxima fiada. Com esta medida, evitam-se problemas na fiada seguinte. Após o lixamento, remover o pó resultante com escova de aço (ver Figura 7).

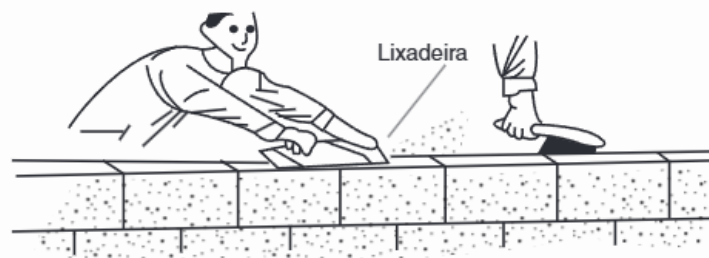


Figura 7 – Correção de desnivelamentos

BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

5.3 Amarrações

5.3.1 Na execução de paredes, os blocos devem ser aplicados de forma a permitirem perfeita amarração. É dispensável o uso de reforço com ferros, salvo em casos em que o pé-direito ou a distância entre amarrações seja muito grande (ver Figura 9).

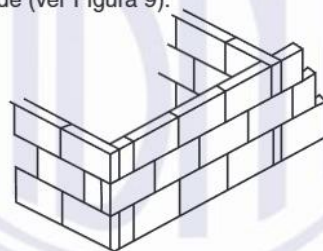


Figura 9 – Amarração sem reforço

5.3.2 Em paredes com mais de 4,00 m, sem vigas, reforçar cada duas fiadas de blocos com ferros de 4,0 mm amarrados às colunas, quando existirem (ver Figura 10).

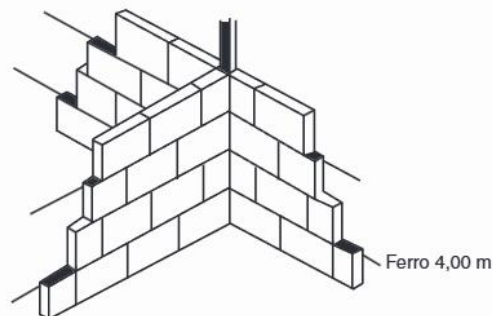
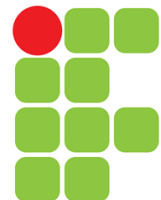


Figura 10 – Amarração com reforço



BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

5.3.3 Para conferir perfeita estabilidade às paredes, deve-se aguardar que a argamassa de assentamento esteja seca antes de se proceder a cunhagem (ver Figura 11). As cunhas devem ser feitas do próprio material (aproveitando-se as sobras ou quebras), serradas e coladas com argamassa colante industrializada na laje ou na viga.

NOTA Opcionalmente, pode-se levantar a parede até 3,0 cm abaixo da viga ou laje superior a ela, preenchendo-se o espaço vazio com argamassa colante industrializada ou argamassa convencional, preferencialmente com agente expensor.

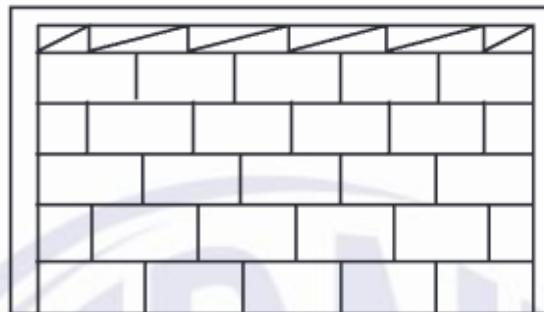
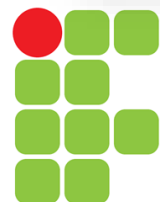


Figura 11 – Cunhagem

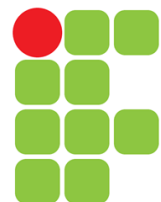


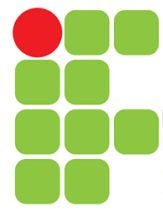
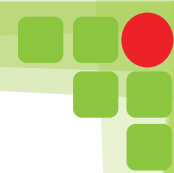
BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO

5.3.4 Em paredes com mais de 10,0 m, dividir o vão com inclusão de pilarete. Em paredes com altura superior a 4,5 m, dividir o vão com inclusão de cinta de concreto armado (ver Figura 12). Observar a espessura das paredes, conforme as Tabelas de 1 a 3.




Figura 12 – Divisão de vãos





EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

	EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL DE TIJOLOS E BLOCOS CERÂMICOS	02.243 NBR 8545 JUL/1984
	Procedimento	

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Normas complementares
- 3 Definições
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Inspeção

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições exigíveis para execução e fiscalização de alvenaria sem função estrutural de componentes cerâmicos.

EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

3.3 *Juntas de amarração*

Sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são descontínuas. (ver Figura 1)

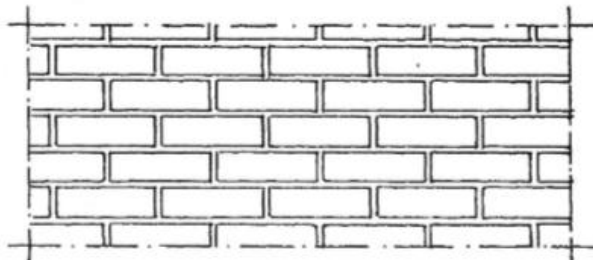


FIGURA 1 -- Juntas de amarração

3.4 *Juntas a prumo*

Sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são contínuas. (ver Figura 2).

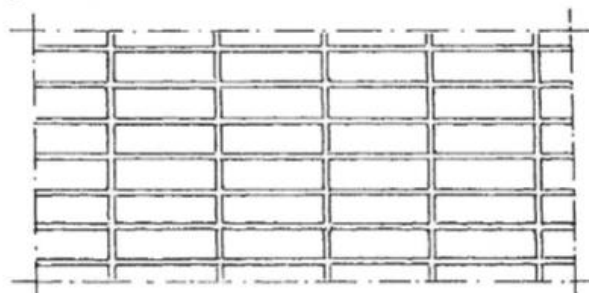
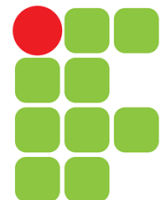


FIGURA 2 -- Juntas a prumo



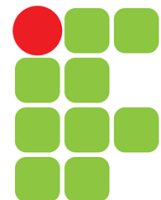
EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

3.5 *Ligação*

União entre alvenaria e componentes da estrutura (pilares, vigas, etc) obtida mediante o emprego de materiais e disposições construtivas particulares.

3.6 *Verga*

Componente estrutural, localizado sobre os vãos da alvenaria.



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

4.1.3 O assentamento dos componentes cerâmicos deve ser executado com juntas de amarração. Para as situações mais comuns recomendam-se as amarrações das Figuras de 3 a 11.

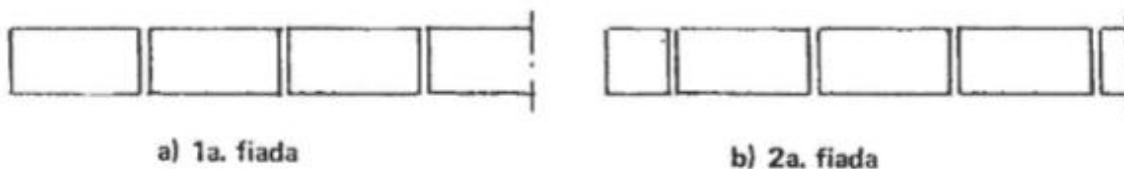


FIGURA 3 – Amarração das fiadas da parede de meia vez

EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

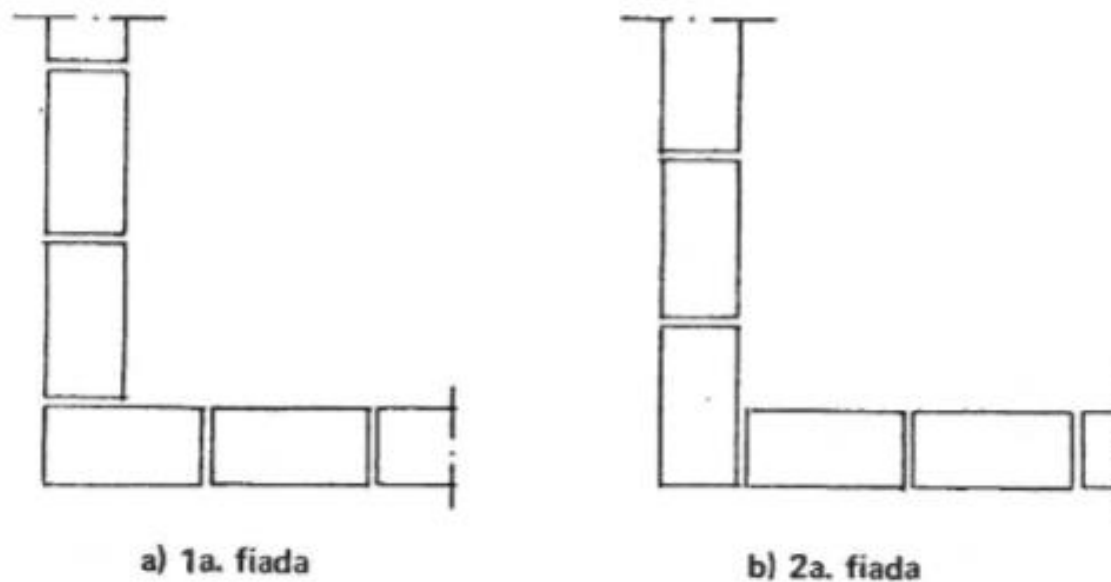
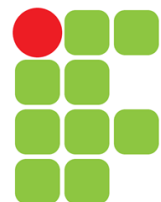


FIGURA 5 – Amarração em canto-parede de meia vez



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

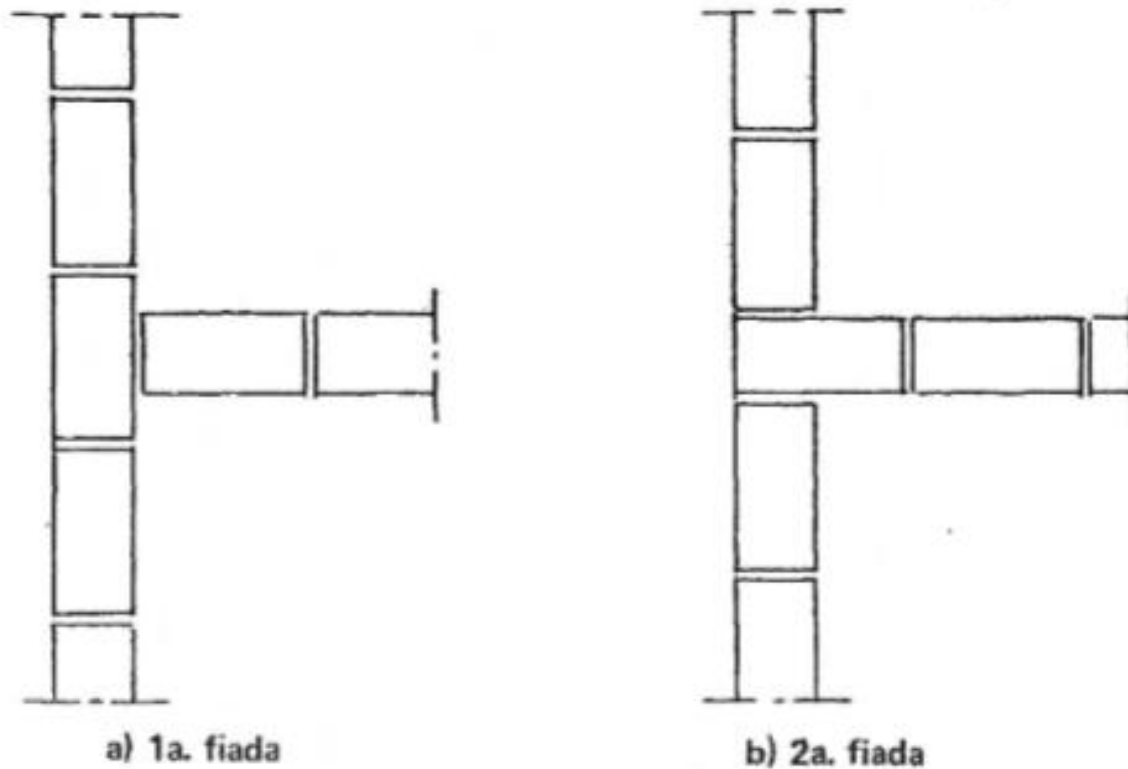
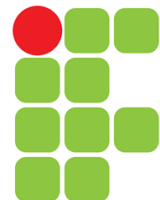
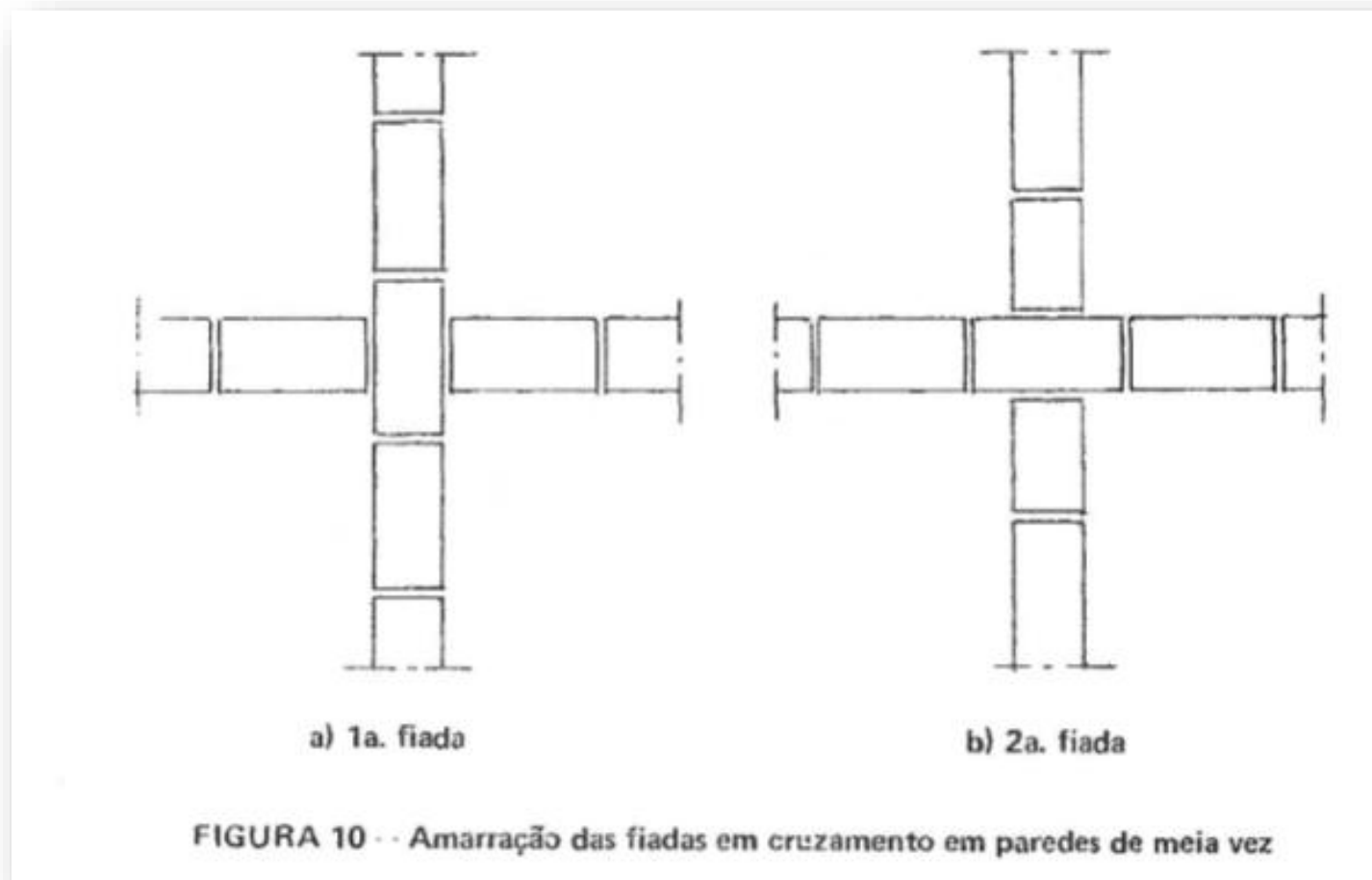


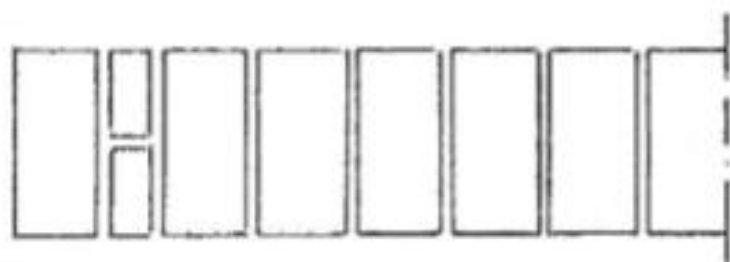
FIGURA 9 – Amarração das fiadas em junções "T", em paredes de meia vez



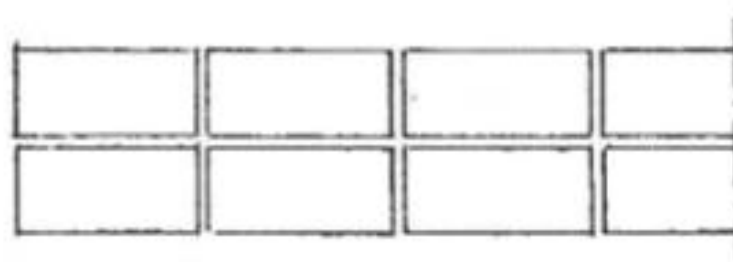
EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

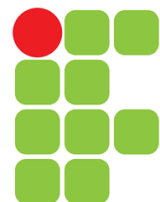


a) 1a. fiada

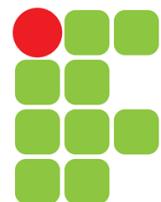
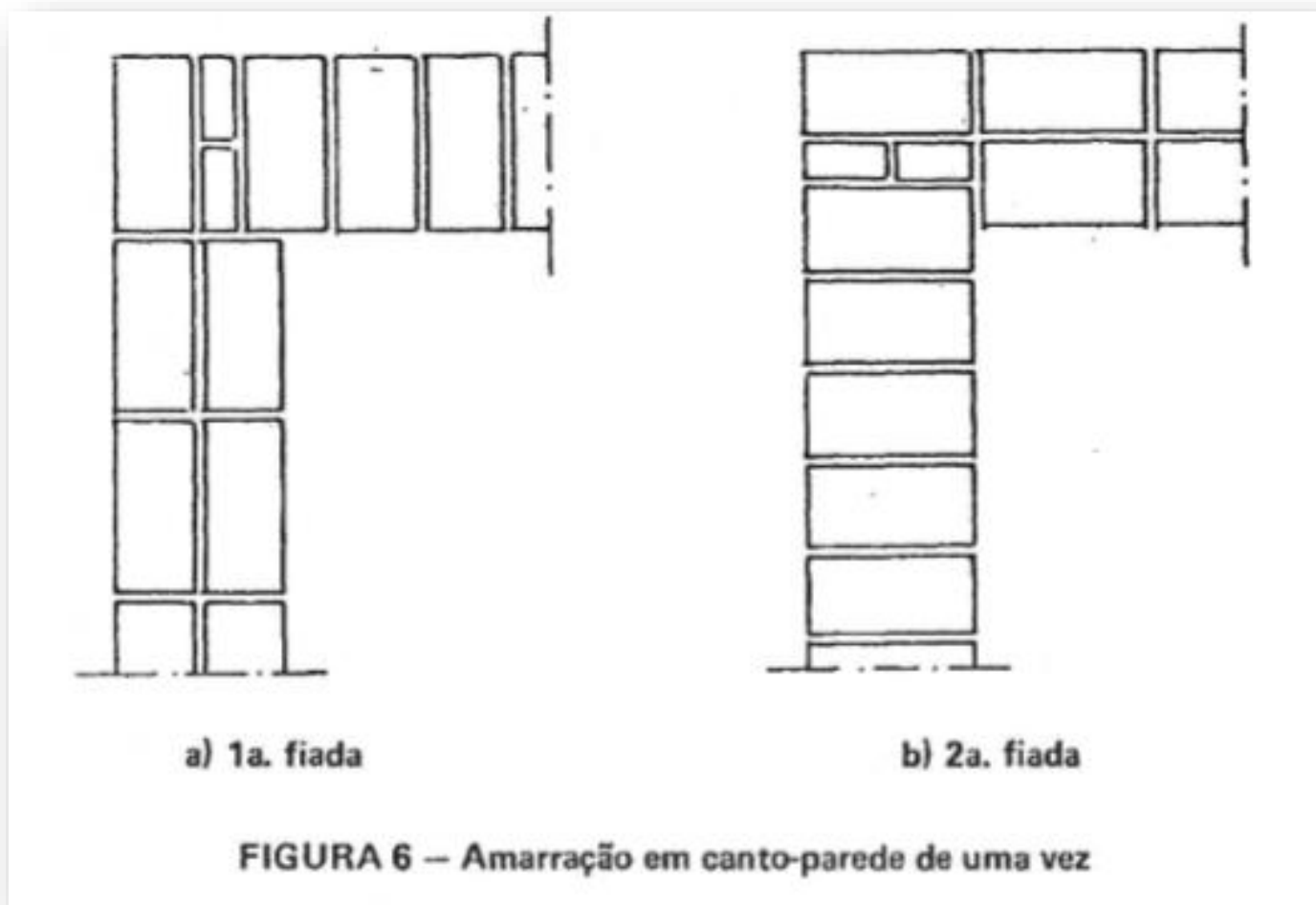


b) 2a. fiada

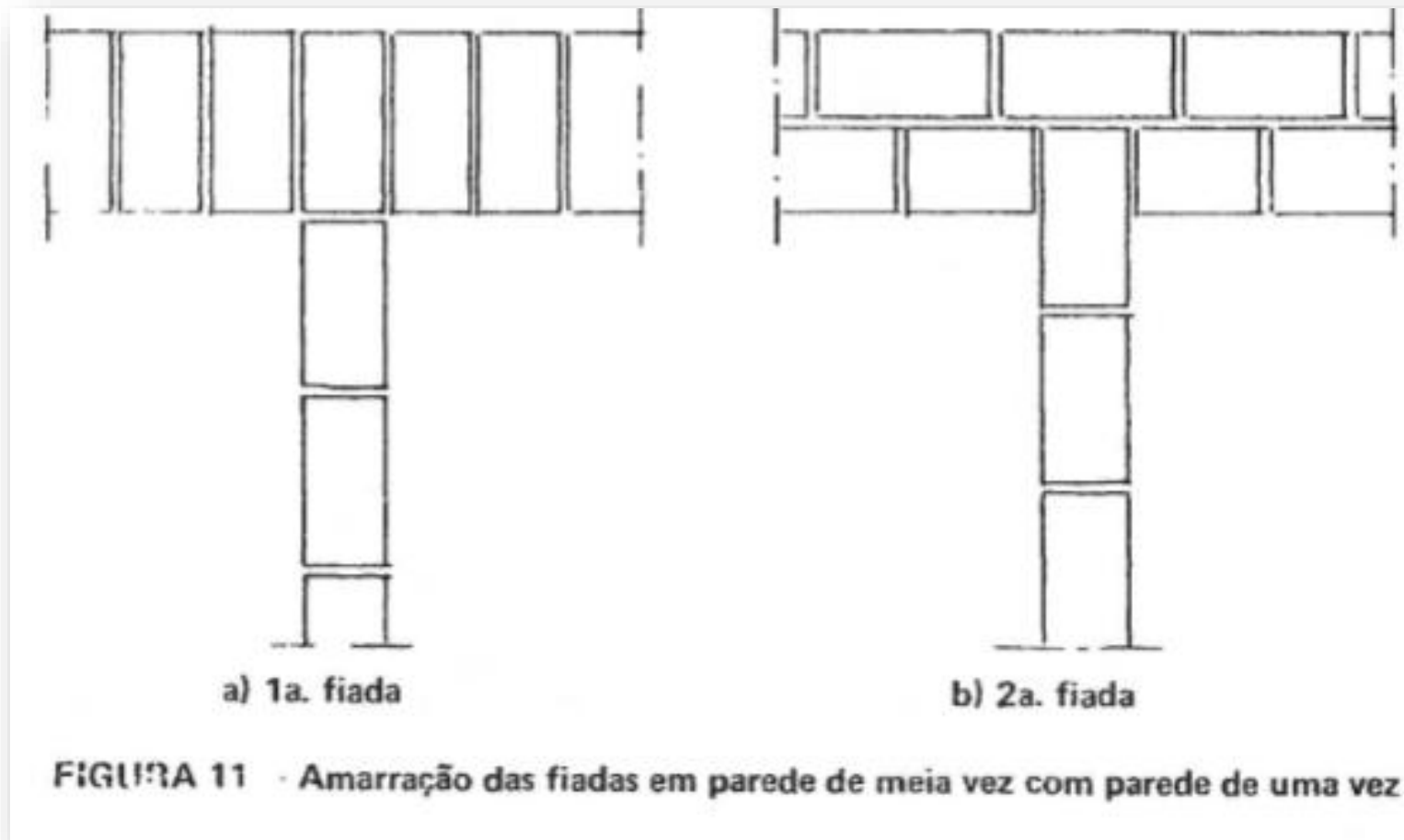
FIGURA 4 – Amarração das fiadas da parede de uma vez



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

4.1.5 A ligação com pilares de concreto armado, pode ser efetuada com o emprego de barras de aço de diâmetro de 5 a 10 mm, distanciadas de cerca de 60 cm e com comprimento da ordem de 60 cm, engastadas no pilar e na alvenaria conforme Figura 13.

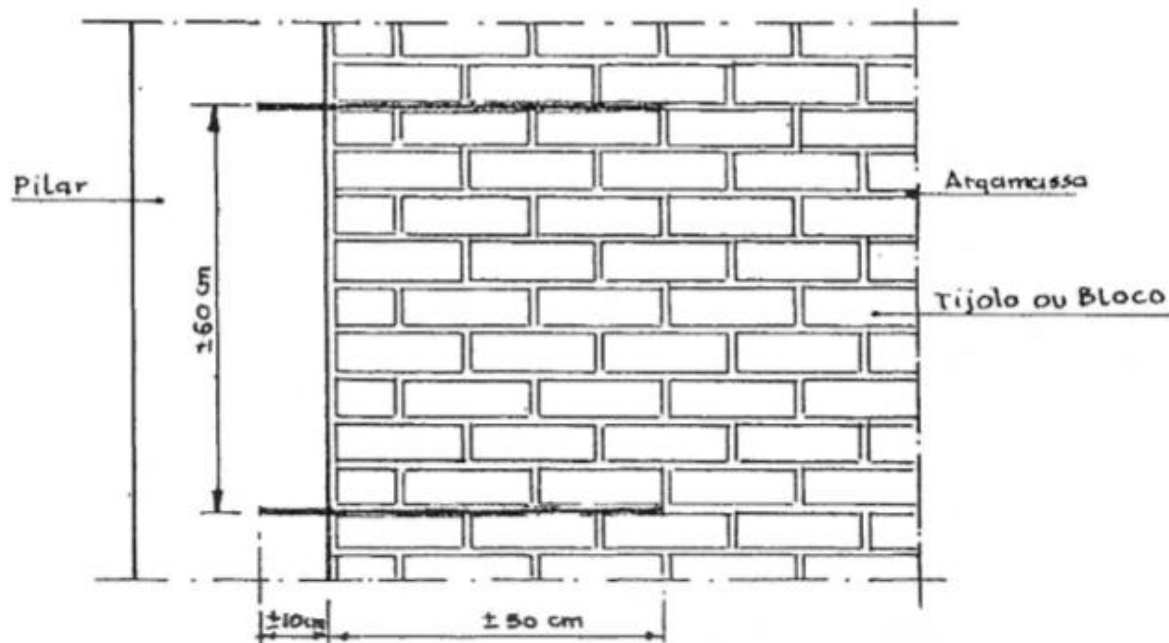
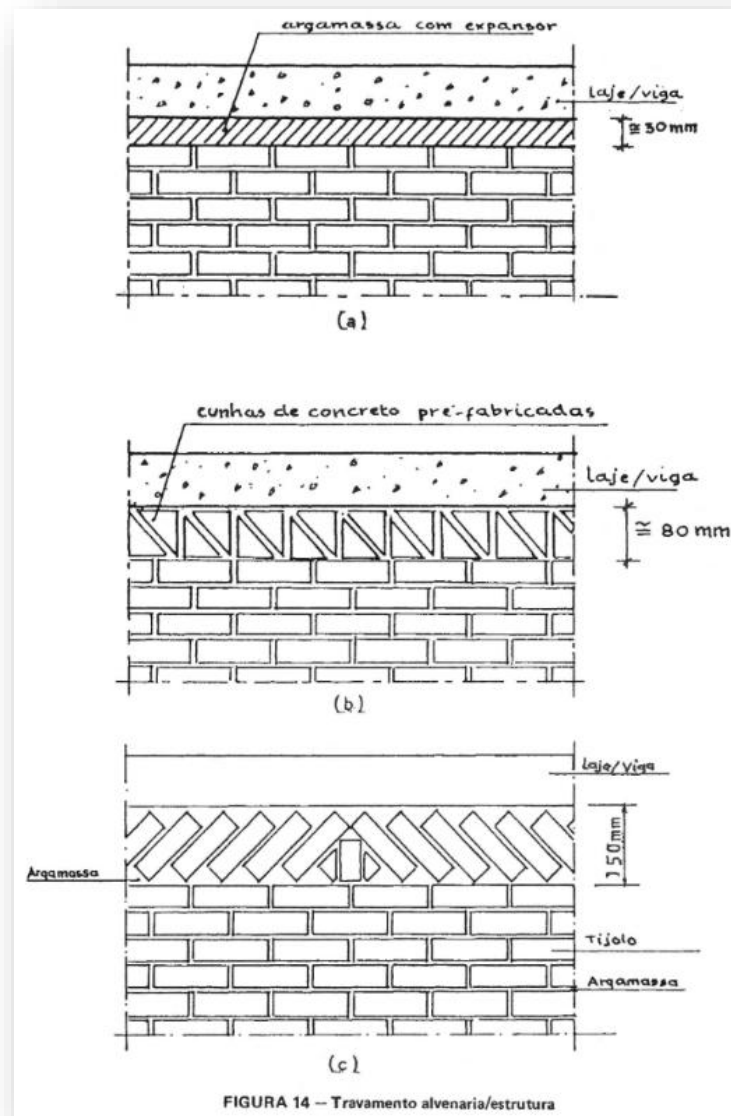
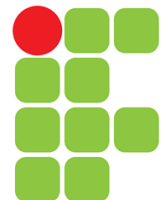


FIGURA 13 – Ligação de alvenaria com pilar de concreto armado

EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL



NBR 8545 (ABNT, 1984)

Apresentação elaborada pela Prof.^a M.^a Christianne



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

4.3 *Vergas e contra-vergas*

4.3.1 Sobre o vão de portas e janelas devem ser moldadas ou colocadas vergas. Igualmente sob o vão da janela ou caixilhos diversos devem ser moldadas ou colocadas contra-vergas.

4.3.1.1 As vergas e contra-vergas devem exceder a largura do vão de pelo menos 20 cm de cada lado e devem ter altura mínima de 10 cm.

4.3.1.2 Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles.



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 *Juntas de assentamento*

As juntas de argamassa devem ser no máximo de 10 mm e não devem conter vazios. No caso de alvenaria aparente as juntas devem ser frisadas.

5.2 *Verga e contra-verga*

Quando o vão for maior do que 2,40 m a verga ou contra-verga deve ser calculada como viga.

5.3 *Peças para fixação de batentes e rodapés*

Recomenda-se o uso de tacos de madeira de lei, grapas metálicas, pregos, parafusos e buchas plásticas e outros.





EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

6.3 *Locação*

6.3.1 Deve ser verificada antes do início do levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, devendo estar de acordo com as dimensões do projeto específico.

6.3.2 Nesta verificação podem ser empregados instrumentos com a precisão de trena e esquadros de obra.



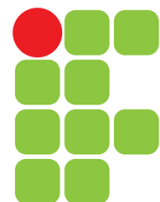


EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

6.4 *Planeza da parede*

6.4.1 Deve ser verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior que 5 mm.

6.4.2 Sugere-se executar a verificação com régua de metal ou de madeira posicionando-a em diversos pontos da parede.



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

6.5 *Prumo*

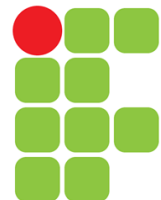
Deve ser verificado periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovado após a alvenaria erguida.



EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL

6.6 *Nível*

Deve ser verificado periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovado após a alvenaria erguida. Esta verificação pode ser feita com mangueira plástica transparente que tenha diâmetro ≥ 13 mm.





OBRIGADO(A)!

