

NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
8492

Segunda edição
11.12.2012

Válida a partir de
11.01.2013

**Tijolo de solo-cimento — Análise dimensional,
determinação da resistência à compressão
e da absorção de água — Método de ensaio**

*Soil-cement brick — Dimensional analysis, compressive strength
determination and water absorption — Test method*

Exemplar para uso exclusivo - Ind. e Com. de Tijolos Alroma Ltda - 12.845.902/0001-08 (Pedido 570523 Impresso: 10/12/2015)

ICS 91.100.10; 91.100.40

ISBN 978-85-07-03941-9



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 8492:2012
4 páginas

© ABNT 2012

© ABNT 2012

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
20031-901 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: + 55 21 3974-2300
Fax: + 55 21 3974-2346
abnt@abnt.org.br
www.abnt.org.br

Sumário

Prefácio	iv
1 Escopo	1
2 Referências normativas	1
3 Aparelhagem.....	1
3.1 Análise dimensional.....	1
3.2 Ensaio à compressão simples	1
3.2.1 Máquina de ensaio à compressão	1
3.2.2 Tanque de imersão	2
3.3 Ensaio de absorção de água.....	2
3.3.1 Balança	2
3.3.2 Estufa	2
3.3.3 Tanque de imersão	2
4 Execução dos ensaios.....	2
4.1 Amostra.....	2
4.2 Análise dimensional.....	2
4.3 Ensaio à compressão simples	2
4.4 Ensaio de absorção de água.....	3
5 Resultados	3
5.1 Análise dimensional.....	3
5.2 Ensaio à compressão simples	4
5.2.1 Cálculo	4
5.2.2 Valor médio da amostra.....	4
5.3 Ensaio de absorção de água.....	4
5.3.1 Cálculo	4
5.3.2 Valor médio da amostra.....	4
5.4 Relatório do ensaio	4
Figura	
Figura 1 – Ilustração dos corpos de prova preparados a partir de tijolos maciço e vazado com duas metades invertidas superpostas	3

Exemplar para uso exclusivo - Ind. e Com. de Tijolos Alroma Ltda - 12.845.902/0001-08 (Pedido 570523 Impresso: 10/12/2015)

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da Diretiva ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 8492 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Cimento, Concreto e Agregados (ABNT/CB-18), pela Comissão de Estudo de Alvenaria de Solo-Cimento (CE-18:601.02). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 04, de 05.04.2012 a 04.06.2012, com o número de Projeto ABNT NBR 8492.

Esta segunda edição cancela e substitui a edição anterior (ABNT NBR 8492:1984), a qual foi tecnicamente revisada.

O Escopo desta Norma Brasileira em inglês é o seguinte:

Scope

This Standard establishes the test method for the dimensional analysis, determination of the compressive strength and water absorption of soil-cement bricks destined to masonry without structural function.

Tijolo de solo-cimento — Análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água — Método de ensaio

1 Escopo

Esta Norma estabelece o método para análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água em tijolos de solo-cimento para alvenaria sem função estrutural.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 8491, *Tijolo de solo-cimento – Requisitos*

ABNT NBR ISO 7500-1, *Materiais metálicos – Calibração de máquinas de ensaio estático uniaxial – Parte 1: Máquinas de ensaio de tração/compressão – Calibração do sistema de medição da força*

3 Aparelhagem

3.1 Análise dimensional

Escala metálica ou paquímetro com resolução de pelo menos 0,5 mm e comprimento adequado à dimensão máxima do tijolo.

3.2 Ensaio à compressão simples

3.2.1 Máquina de ensaio à compressão

A máquina de ensaio à compressão deve:

- a) cumprir com os requisitos da ABNT NBR ISO 7500-1. Para laboratórios de ensaios, a máquina de ensaio deve pertencer à classe I, no mínimo. Para laboratórios instalados em obras e fábricas, admite-se a utilização de máquina de ensaio de classe II;
- b) ser equipada com dois pratos de apoio, de aço, sendo um deles articulado, que atuem na face superior do corpo de prova. Quando as dimensões dos pratos de apoio não forem suficientes para cobrir o corpo de prova, uma placa de aço monolítica deve ser colocada entre os pratos da máquina e o corpo de prova, com as características a seguir:
 - as superfícies planas e rígidas dos pratos e placas de apoio não podem apresentar desníveis superiores a 0,08 mm para cada 400 mm;
 - a placa deve ter espessura de 35 mm para cargas até 1 000 kN;
- c) possuir instrumentos que permitam a medida e a leitura de carga máxima com aproximação de $\pm 2\%$;
- d) ser provida de dispositivo que assegure distribuição uniforme dos esforços ao corpo de prova e ser capaz de transmitir a carga de modo progressivo e sem choques.

3.2.2 Tanque de imersão

Tanque com dimensões que permitam manter os corpos de prova submersos em água à temperatura ambiente durante todo o período de imersão.

3.3 Ensaio de absorção de água

3.3.1 Balança

Com 10 kg de capacidade e resolução de 1 g.

3.3.2 Estufa

Capaz de manter a temperatura entre 105 °C e 110 °C.

3.3.3 Tanque de imersão

Com dimensões que possibilitem submergir os corpos de prova em água à temperatura ambiente durante a realização do ensaio.

4 Execução dos ensaios

4.1 Amostra

Deve ser representativa do lote estabelecido na ABNT NBR 8491, em um total de 10 tijolos por lote. Cada tijolo deve ser marcado de maneira a ser identificado facilmente. Primeiramente, a amostra deve ser submetida ao ensaio de análise dimensional e, posteriormente, 7 tijolos devem ser submetidos ao ensaio de compressão simples e 3 tijolos ao ensaio de absorção de água.

4.2 Análise dimensional

Para cada dimensão do corpo de prova devem ser executadas pelo menos três determinações em pontos distintos de cada face, sendo realizada uma determinação em cada extremidade e uma no meio do corpo de prova, com exatidão de 0,5 mm.

4.3 Ensaio à compressão simples

4.3.1 De cada amostra devem ser preparados sete corpos de prova da seguinte maneira:

- a) cortar o tijolo ao meio, perpendicularmente à sua maior dimensão;
- b) superpor, por suas faces maiores, as duas metades obtidas e as superfícies cortadas invertidas, de acordo com a Figura 1, ligando-as com uma camada fina de pasta de cimento Portland, pré-contraída (repouso de aproximadamente 30 min), com 2 mm a 3 mm de espessura, e aguardar o endurecimento da pasta. A resistência da pasta de cimento não pode ser menor que a do tijolo em ensaio;
- c) quando o tijolo apresentar rebaixo, superpor suas duas metades de modo que as reentrâncias fiquem localizadas nas faces de trabalho do corpo de prova e encher as reentrâncias com pasta de cimento Portland, aguardando aproximadamente 12 h antes de proceder à etapa seguinte.

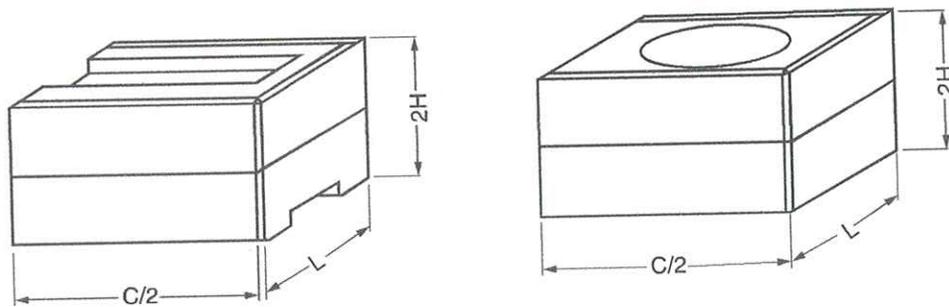


Figura 1 – Ilustração dos corpos de prova preparados a partir de tijolos maciço e vazado com duas metades invertidas superpostas

4.3.2 O corpo de prova obtido anteriormente, antes de ser submetido ao ensaio, deve apresentar suas faces planas e paralelas para que haja perfeito contato entre as superfícies de trabalho, podendo ser regularizadas por meio de retífica adequada ou capeamento com pasta de cimento Portland, com espessura máxima de 3 mm. Com uma espátula, retirar as rebarbas existentes.

4.3.3 Após o endurecimento do material utilizado, os corpos de prova devem ser identificados e imersos em água por no mínimo 6 h.

4.3.4 Os corpos de prova devem ser retirados da água logo antes do ensaio e enxugados superficialmente com um pano levemente umedecido. Essa operação deve ser realizada em no máximo 3 min.

4.3.5 As dimensões das faces de trabalho devem ser determinadas com exatidão de 1 mm, sem o desconto das áreas de furos ou reentrâncias.

4.3.6 O corpo de prova deve ser colocado diretamente sobre o prato inferior da máquina de ensaio à compressão, de maneira a ficar centrado em relação a este.

4.3.7 A aplicação da carga deve ser uniforme e à razão de 500 N/s (50 kgf/s).

4.3.8 A carga deve ser gradativamente elevada até ocorrer a ruptura do corpo de prova.

4.4 Ensaio de absorção de água

4.4.1 Os três corpos de prova restantes da amostra retirada de cada lote formam a amostra para o ensaio de absorção de água.

4.4.2 Secar os corpos de prova em estufa, entre 105 °C a 110 °C, até constância da massa, obtendo-se assim a massa m_1 do corpo de prova seco, em gramas (g).

4.4.3 Imergir o corpo de prova em um tanque durante 24 h. A imersão deve ser feita depois dos corpos de prova atingirem a temperatura ambiente. Após retirar da água, enxugar superficialmente com um pano levemente umedecido e pesar (antes de decorridos 3 min), obtendo-se assim a massa do corpo de prova saturado m_2 , em gramas (g).

5 Resultados

5.1 Análise dimensional

A dimensão de cada face é o valor médio das três determinações, em décimo de unidade, expressa em milímetros (mm).

5.2 Ensaio à compressão simples

5.2.1 Cálculo

Os valores individuais de resistência à compressão, em décimo de unidade, expressos em megapascals (MPa), são obtidos dividindo-se a carga máxima observada durante o ensaio, em newtons (N), pela área da face de trabalho, em milímetros quadrados (mm²), conforme equação a seguir:

$$f_t = \frac{F}{S}$$

onde

f_t é a resistência à compressão simples, expressa em megapascals (MPa);

F é a carga de ruptura do corpo de prova, expressa em newtons (N);

S é a área de aplicação da carga, conforme 4.3.5, expressa em milímetros quadrados (mm²).

Para efeitos de cálculos, considera-se: 1 MPa = 10 kgf/cm².

5.2.2 Valor médio da amostra

É a média dos valores individuais, em décimo de unidade, expressa em megapascals (MPa).

5.3 Ensaio de absorção de água

5.3.1 Cálculo

Os valores individuais de absorção de água, expressos em porcentagem, são obtidos pela seguinte expressão:

$$A = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$$

onde

A é a absorção de água, expressa em porcentagem (%);

m_1 é a massa do corpo de prova seco em estufa, expressa em gramas (g);

m_2 é a massa do corpo de prova saturado, expressa em gramas (g).

5.3.2 Valor médio da amostra

É a média dos valores individuais, expresso em porcentagem.

5.4 Relatório do ensaio

Do relatório do ensaio devem constar:

- o valor individual de cada uma das dimensões dos corpos de prova, conforme 5.1;
- os valores individuais de resistência à compressão e o valor médio, conforme 5.2.1 e 5.2.2;
- os valores individuais de absorção de água e o valor médio, conforme 5.3.1 e 5.3.2;
- o lote, a idade dos corpos de prova e o teor de cimento, sempre que declarados.